10

AUS DEM VETERINÄRINSTITUT DER UNIVERSITÄT LEIPZIG.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DARMGESCHWÜLSTE BEIM PFERDE UND ÜBER DIE BEZIEHUNG DERSELBEN ZUR DARMFUNKTION UND ZUM GESAMTORGANISMUS.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT
DER
UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT
VON

ARTHUR ACHILLES
TIERARZT IN LEIPZIG.

LEIPZIG,
DRUCK VON GEBR. GERHARDT.
1907.

Angenommen von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Sektion auf Grund der Gutachten der Herren Eber und Kirchner.

Leipzig, den 4. Dezember 1907.

Der Procancellar
Stieda.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Unsere Kenntnis der im Darmkanal des Pferdes vorkommenden Geschwülste ist eine wenig erschöpfende, was seinen Grund zum Teil wohl auch in dem Umstand finden mag, daß dieselben relativ seltene Erkrankungen darstellen.

Die in der Zeitschriftenliteratur angeführte Kasuistik bezieht sich, wie späterhin ersichtlich werden wird, namentlich auf die klinische Bedeutung dieser Gebilde, und es liegen in der Tat in dieser Beziehung eine Reihe interessanter Beobachtungen vor. Dagegen sind eingehendere Untersuchungen über den histologischen Aufbau der Geschwülste des genannten Organs nur wenig angestellt worden, sodaß schon deshalb weitere diesbezügliche Untersuchungen nicht überflüssig erscheinen können. Einer Anregung des Herrn Prof. Dr. A. Eber, mich mit diesem Gegenstande näher zu beschäftigen, bin ich daher gern gefolgt.

Die vorliegende Arbeit soll bezwecken, unsere Kenntnis über die Häufigkeit der Darmgeschwülste durch neuere Untersuchungen zu vervollständigen, daneben aber namentlich die feineren histologischen Verhältnisse einer eingehenden Berücksichtigung zu unterziehen. Ferner habe ich der Anwesenheit der eosinophilen Leukozyten, die sich zum Teil in ganz enormer Anzahl vorfanden, besondere Beachtung geschenkt. Weiterhin versuchte ich an der Hand von Literaturstudien und auf Grund einiger von mir aufgezeichneten Fälle vergleichsweise festzustellen, ob die atypischen Darmgeschwülste, namentlich die Darmsarkome, durch den durch ihr fortschreitendes Wachstum bedingten starken Verbrauch von Körpereiweiß

dieselben schweren Schädigungen des Gesamtorganismus herbeiführen können, wie dies für die analogen Verhältnisse des Menschen zutrifft.

Es scheinen nach meinen Beobachtungen in dieser Beziehung durchaus abweichende Verhältnisse vorzuliegen. Ein abschließendes Urteil konnte ich auf Grund der immerhin relativ kleinen Kasuistik nicht abgeben, und es werden sich deshalb zur endgültigen Klärung dieser Frage noch weitere Untersuchungen notwendig machen.

I. Literatur.

Cadéac (5) stellte als Ursache einer Magenberstung bei einem Pferde ein Leiomyom im Duodenum fest; es bestand mikroskopisch aus glatten Muskelfasern vermischt mit vielem Bindegewebe.

Görig (12) fand ebenfalls eine derartige Geschwulst auch im Duodenum bei einem wegen chronischer Kolik zur Schlachtbank geführten Pferde. Sie hatte ihren Sitz zwischen Mukosa und Serosa, reichte buckelartig in das Darmlumen hinein, ohne jedoch dasselbe zu obturieren, und hatte weiche, organähnliche Konsistenz. Histologisch zeigten sich glatte Muskelzellen mit reichlichem fibrillären Bindegewebe.

Nach Tetzner (33) hatte ein faustgroßes Leiomyom Anlaß zur Invagination des Mastdarms gegeben.

Ein ungemein seltenes Vorkommnis im Darm scheint das Chondrom zu sein. Schélaumeur (28) teilt einen solchen Fall mit, welcher von einem Pferde herrührte, das unter den Erscheinungen einer heftigen Diarrhöe an einer schweren Kolik zugrunde ging. Im Blinddarmkopf fand sich eine menschenkopfgroße, knorpelharte Geschwulst eingefügt; sie war auf der Schnittfläche in durch fibröses Gewebe innig verbundene Inselchen geteilt, in welchen verschiedene Gefäße kreisten. Leider ist in diesem Falle das mikroskopische Bild nicht erschöpfend wiedergegeben; die histologische Untersuchung enthüllte die Struktur des hyalinen Knorpels.

Jantze (15) schnürte nach und nach mit Erfolg eine faustgroße, an ihrer Oberfläche glatte, rosarote Geschwulst ab, die ihren Sitz an der unteren Mastdarmschleimhaut hatte und den Kotabsatz erheblich behinderte. Histologisch zeigte sie den Bau des Fibro-Adenoms.

G. Petit (23) beobachtete ebenfalls Adenome und zwar im Blinddarm. Ein 25jähriges Pferd, das von Zeit zu Zeit an leichten Koliken litt, verendete, nachdem es zuvor die Symptome einer Darmverstopfung gezeigt hatte. Die einzige Veränderung bildeten faustgroße Tumoren mit warziger Oberfläche auf der Schleimhaut des Blinddarms. Die Mantelzone der Tumoren war kalkig infiltriert. Mikroskopisch fanden sich drüsige Röhren, deren Lichtung mit langen zylindrischen oder becherförmigen Zellen ausgekleidet waren. Das zwischen den Drüsenschläuchen liegende Bindegewebsgerüst war in Verkalkung übergegangen, was bei chronischen Entzündungen leicht eintreten kann. Petit nimmt auf Grund dieses Befundes an, daß Adenome durch eine chronische Entzündung der Schleimhautdrüsen hervorgerufen werden.

Bei einem an Kolik eingegangenen Pferde fand Johne (16) im Cöcum in der unmittelbaren Umgebung der Einmündungsstelle des Ileums eine große Menge sehr gefäßreicher Papillome von Erbsen- bis Hühnereigröße, die in ihrer Gesamtheit ein Konvolut von Mannesfaustgröße bildeten. Cöcum und Kolon waren prall gefüllt mit blutig gefärbtem Futterbrei, woraus ohne weiteres, da auch im übrigen die Erscheinungen des Verblutungstodes hervortraten, auf innere Verblutung geschlossen werden mußte. Als Ursache der Blutung fand er einen ziemlich tiefen Einriß in einem größeren, gefäßreichen Papillom, der mit Fibringerinnseln bedeckt war.

Ein enorm großes Myxom im Grimmdarm eines an einer schweren, tagelang andauernden Verstopfungskolik verendeten Pferdes, sah Reichenbach (25); dasselbe hatte in der linken unteren Kolonlage durch Fäkalstase einen 22 cm langen Einriß bedingt. Hinter dem Riß gegen die Beckenflexur zu fand sich im Darmlumen eine 75 cm lange, an der weitesten Stelle 45 cm breite, 25 kg schwere Neubildung, die nur an einer handtellergroßen Stelle in der Nähe der Umbiegungsstelle in die Beckenflexur auf der stark verdickten Schleimhaut aufsaß und den Darm völlig ausfüllte. Sie bestand mikroskopisch ganz gleichmäßig aus wenig kleinen, rundlichen Zellen mit einem oder mehreren Kernen und einem sehr zarten Fachwerk von dünnsten Membranen aus Bindegewebssubstanz.

Fröhner (10) stellte bei einem angeblich mit Mastdarmvorfall behafteten Pferde 30 cm vom After entfernt an der unteren Wand des Mastdarms eine kindskopfgroße, schmerzlose Geschwulst fest, die sich mit der Hand im Mastdarm hin und her schieben ließ. Der Tumor wurde exstirpiert und zeigte histologisch den Bau des Myxoms bezw. Myxo-Fibroms.

Truelsen (34) berichtet über sechs ziemlich feste, fingerbreite und fingerlange Neubildungen im Mastdarm eines einjährigen Fohlens,

das periodisch an leichten Koliken litt und im Nährzustande erheblich zurückgegangen war. Dieselben saßen kranzartig auf der Schleimhaut des Mastdarms zwei Hände breit vom After entfernt und bewirkten eine Verengerung des Mastdarmlumens, die nur zwei Finger hindurchließ. Die Geschwülste wurden mittels Ekraseurs abgeschnürt und bei der mikroskopischen Untersuchung als Myxo-Fibrome erkannt.

Eine Melanosarkombildung in der Blinddarmspitze eines 18jährigen Wallachs, der außer jahrelangem Absetzen von schwarzen Fäzes keinerlei Krankheitserscheinungen gezeigt hatte, konnte Harrison (13) beobachten.

Nach Schneider (30) verendete ein 12jähriges, kräftig gebautes Schimmelpferd, das periodisch an Koliken litt, an einer heftigen Verstopfungskolik. Als Ursache konnte er im Mastdarm ein kindskopfgroßes, das Lumen völlig obturierendes Melanosarkom feststellen, das oralwärts von ihm eine Darmruptur bedingt hatte.

Csokor (7) fand als Ursache einer inneren Verblutung im Darminhalt ein abgerissenes, faustgroßes Melanosarkom, das seinen Sitz am Grunde des Blinddarms gehabt hatte.

Sticker (31) beschreibt einen Fall von allgemeiner Sarkomatose, bei dem die Primärgeschwulst ihren Sitz im Mastdarm hatte und sich Metastasen unter dem Bauchfell, unter der Lungenpleura und zwischen den Blättern des Mittelfells fanden. Die Primärgeschwulst lag zwischen der Serosa und Muskularis, war zweifaustdick und verengte das Darmlumen stark. Mikroskopisch konnte man den Ausgang des Sarkoms von der Gefäßwand beobachten. Die spindelförmigen, mit ovalen Kernen versehenen Zellen waren sämtlich dem Verlaufe der Gefäße längs gerichtet; von einer Gefäßwand war wenig vorhanden. Die Zellen besaßen langgestreckten Leib und bildeten mit den benachbarten faserige Züge, denen jede Interzellularsubstanz fehlte.

Baranski (1) fand als Ursache einer chronischen Kolik ein Spindelzellensarkom mit beträchtlicher Entwicklung der Grundsubstanz in der linken oberen Kolonlage. Die Neubildung bedingte eine gürtelförmige Stenose, welche den Tod des Tieres durch Fäkalstase und Ruptur des Darmes herbeigeführt hatte.

Ein Rundzellensarkom im Mastdarm von der Größe einer doppelten Faust konstatierte Fröhner (11). Ein gleiches fand Bergin (2) in der Muskularis des Leerdarms; es hatten sich in ihm mehrere haselnußgroße Zerfallsherde gebildet, von denen einer den serösen Überzug des Darmes perforiert und eine tödliche Bauchfellentzündung hervorgerufen hatte.

Markus (18) bringt eine ausführliche Beschreibung eines kleinzelligen Sarkoms am Leerdarm eines 12jährigen Pferdes, über dessen Befinden intra vitam nichts zu ermitteln war. Die Geschwulst wog 1070 g, war kindskopfgroß und verengte stark das Darmlumen. Schleimhautüberzug und Serosa waren intakt, während die Darmmuskulatur größtenteils in der Wucherung aufging. In der Mitte derselben fand sich eine graugrüne Detritusmasse, die auf eine starke Degeneration hindeutete. Mikroskopisch zeigte das Geschwulstgewebe viele runde, ovale oder polygonale Zellen mit helltingierten, bläschenförmigen Kernen und relativ kleinen Protoplasmakörpern. Zwischen den Zellen spärliches Bindegewebe, an einigen Stellen ganz fehlend, an anderen ziemlich deutlich sichtbar. Das Bestehen einer ununterbrochenen Muskelschicht auf der Schnittfläche der Geschwulst spricht dafür, daß dieselbe aus dem präexistierenden Bindegewebe der Submukosa entstanden ist, ebenso das Vorkommen starker regressiver Degeneration im Zentrum und die Anwesenheit von jüngeren Eruptionen unter der etwas verdickten Serosa.

Ein Lymphosarkom beschreibt G. Petit (22) als riesenhafte Geschwulstbildung in der Bauchhöhle einer infolge Darmruptur an Peritonitis verendeten 18jährigen Stute. Die Neubildung hatte die Gestalt eines menschlichen Rumpfes, adhärierte an der ventralen Bauchwand und reichte bis in die Lendengegend. Sie war verwachsen mit dem erweiterten Dünndarm und einem Teil des Cöcums, während das große und kleine Kolon frei blieben. Die Gekröslymphdrüsen waren unverändert.

Ferner berichtet G. Petit (21) über ein kleinzelliges Rundzellensarkom im Jejunum mit Metastasenbildung in den Gekrösdrüsen und den zwischen Darm und Gekrösdrüsen verlaufenden Lymphgefäßen. Der Tumor hatte länglich ovale Gestalt, glatte Oberfläche und sprang stark in das Darmlumen vor, ohne es jedoch zu obturieren. Der Schleimhautüberzug war noch vorhanden, aber an mehreren Stellen ulzeriert und, wie sich bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte, völlig mit Sarkomzellen durchsetzt. Die Gekrösdrüsen waren durch eine kopfgroße, höckerige Masse ersetzt. Zwischen den beiden Tumoren verliefen in den Blättern des Netzes die Lymphgefäße als weiße, anastomosierende Stränge.

Über Darmkrebse beim Pferde liegen in der Tierheilkunde nur fünf Beobachtungen vor; so beschreibt Kitt (17) ein Adeno-Karzinom im Kolon, ein ebensolches konnte Ehlert (8) auch im Kolon konstatieren. Es handelte sich hier um ein 17jähriges Husarenpferd, das in letzter Zeit durch seinen dürftigen Nährzustand, müdes Benehmen und große Blässe der Schleimhäute aufgefallen war. Es

stellten sich dabei periodisch leichte Koliken ein, die in der folgenden Zeit häufiger und heftiger auftraten und dann mehrere Tage anhielten. Während der anfallsfreien Zeit zeigte das Tier ein müdes, wenig munteres Benehmen, sehr geringen Appetit und ein ausgeprägtes Durstgefühl. Hinterleib aufgeschürzt, Darmbewegung rege, Fäzes klein geballt, oft auch trocken und locker. Neben diesem Befunde konnte man eine bis dahin noch nicht beobachtete Störung der Herztätigkeit feststellen. An Stelle des ersten Herztones ließ sich ein in die Länge gezogenes schnurrendes Geräusch vernehmen, auf das der normale zweite Ton deutlich einsetzte. Während der Tage, an welchen die Kolikerscheinungen auftraten, lag das Pferd zumeist und zeigte große Unruhe; oft trat leichter Schweißausbruch hinzu, der Appetit sistierte völlig, ebenso fehlte das abnorm gesteigerte Durstgefühl. Auf Grund dieser Befunde wurde eine Insuffizienz der Valvula mitralis angenommen, die sich mit einer in ihrer Ursache nicht nachweisbaren Kolik komplizierte, was die Tötung des Tieres motivierte. Die Sektion bestätigte die Diagnose, zugleich fand sich in der rechten unteren Grimmdarmlage eine kopfgroße, knorpelharte, blumenkohlähnliche Geschwulst, die mit fauligen Zerfallsmassen bedeckt war und die das Lumen fast völlig obturierte. Mikroskopisch zeigte dieselbe Alveolen von verschiedener Form und Größe, deren Wand mit palisadenförmig nebeneinander liegendem Zylinderepithel besetzt war. Einzelne der zum Teil verästelten Alveolenhohlräume waren leer, andere regellos mit Epithelien angefüllt.

Eine ausführliche Beschreibung eines Zylinderepithelkrebses im Dickdarm eines alten Anatomiepferdes, bei dem im Leben keinerlei Krankheitserscheinungen wahrgenommen wurden, bringt Siedamgrotzky (29). Morot (19) sah ebenfalls einen Zylinderepithelkrebs auch im Kolon.

Endlich sei noch der sehr interessante Fall von Plattenepithelkrebs im Mastdarm erwähnt, den Olt (20) beobachten konnte. Das Tier war wegen Kotverhaltung getötet worden, nachdem als Ursache Geschwülste im Mastdarm festgestellt waren. Die von der Schleimhaut entblößten Geschwulstmassen zeigten mikroskopisch Krebsnester, in deren Zentrum die Epithelien verhornt waren, während nach der Peripherie kubische Zellen den Abschluß bildeten. Im übrigen lag in diesem Falle eine kongenitale Verirrung von Plattenepithel nach der Schleimhaut des Mastdarms vor, so daß dieselbe auf große Flächen ganz das Aussehen wie die Schleimhaut des Schlundes hatte. Diese kongenitale Verirrung des Plattenepithels dürfte für die Entstehung des Krebses ganz besonders disponiert haben.

II. Eigene Untersuchungen.

1. Material und Untersuchungstechnik.

Wie ich schon in der Einleitung bemerkte, sind Darmgeschwülste beim Pferd relativ sehr seltene Erkrankungen; sie finden sich in der Regel nur bei älteren Tieren, und die Sammlung von Material läßt sich daher in vollkommener Weise nur dort bewerkstelligen, wo Pferde jeden Alters in möglichst großer Anzahl zur Schlachtung gelangen. Dies ist der Fall in den Schlachthöfen der großen Städte, und in meiner Eigenschaft als Tierarzt am städtischen Schlachthofe zu Leipzig hatte ich hier in ausgedehntem Maße Gelegenheit, mir geeignetes Material zu beschaffen.

Die der Schlachtung vorausgehende kurze Lebenduntersuchung konnte naturgemäß niemals Anhaltspunkte für die Anwesenheit von Darmtumoren geben; dieselben fanden sich vielmehr als zufällige Befunde bei der Untersuchung im geschlachteten Zustande. Ich war daher darauf angewiesen, im Falle eines positiven Befundes mich mit dem Vorbesitzer bezw., falls das Tier in tierärztlicher Behandlung gewesen war, mit dem betreffenden Tierarzt wegen der beobachteten Krankheitserscheinungen in Verbindungen zu setzen, und gelangte auf diese Weise in der Tat zu einigen interessanten und bemerkenswerten Resultaten. Die Pferdedärme selbst finden im Pferdeschlächtergewerbe nur zum kleinen Teil technische Verwertung, nämlich nur die Dünndärme, der übrige Teil des Darmkanals wird nach seiner Reinigung in größere Stücke zerschnitten und dann als sogenanntes Hundefutter verkauft. Diese Stücke konnten daher auch mit Leichtigkeit einer genauen Inspektion unterzogen werden.

Die Geschwülste selbst wurden nach Aufnahme des makroskopischen Befundes, namentlich auch nach Feststellung des lokalen Sitzes und ihres Verhaltens zu den übrigen Darmschichten und zum Darmrohr, ferner des Alters und Geschlechts der erkrankten Tiere, in Scheiben und Würfel zerlegt und der

Fixierungsflüssigkeit übergeben. Als solche wurde ausschließlich Formol verwendet, was sich für meine Fälle auch ausgezeichnet bewährte. Die Weiterbehandlung erfolgte in der üblichen Weise durch Härtung in Alkohol von steigender Konzentration und nachherige Einbettung in Paraffin. Die Schnitte sind mit dem Schlittenmikrotom von Schanz angefertigt worden, ihre Stärke betrug 10 oder 15 μ. Die Färbung der Schnitte geschah mit Hämatoxylin und Eosin, relativ häufig wurde auch die Methode nach van Gieson zur deutlicheren Darstellung des Bindegewebes und zum Nachweis von Kolloid angewendet Sehr schöne Erfolge endlich hatte ich mit der etwas umständlichen und zeitraubenden Färbung durch Karbolsäurefuchsin und Methylenblau zur Darstellung der Körnchen in den eosinophilen Zellen.

2. Untersuchungsbefunde.

Fall I.

Herr Prof. Dr. Eber hatte die Liebenswürdigkeit, mir aus der Sammlung des Veterinärinstitutes ein Spirituspräparat „Geschwulstbildung im Dünndarm eines Pferdes“, das von einem am 14. Juni 1904 in der Spitalklinik eingelieferten und am folgenden Tage verendeten Pferde stammte, zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Aus dem betreffenden Sektionsprotokoll konnte ich entnehmen, daß das Tier seit 24 Stunden vor dem Tode unter völliger Sistierung des Kotabsatzes die Erscheinungen einer leichten Kolik gezeigt hatte, sodaß die klinische Diagnose „Verstopfungskolik“ lautete.

Bei der vorgenommenen Sektion wurde an den Organen der Brusthöhle außer Lungenödem nur eine sehr starke Füllung der Herzkammern mit teerfarbenem, teils geronnenem, teils dickflüssigem Blute festgestellt, welch letztere Erscheinung sich auch an den Gefäßen des Unterhautzellgewebes bemerkbar machte. Aus der Bauchhöhle liefen ca. 10 Liter einer braunroten, trüben Flüssigkeit aus; das Peritoneum war glatt und glänzend, nur im linken Rippenteil durch Futterpartikelchen

verunreinigt. Der Magen, durch Futtermassen stark ausgedehnt, hatte an der großen Kurvatur einen 30 cm langen und 6 cm breiten Riß in der Serosa und Muskularis und eine ca. 10-pfennigstückgroße Öffnung mit blutig infiltrierten Rändern in der Schleimhaut. Der Anfangsteil des Dünndarms war bis 2,5 m hinter dem Magen durch trockene Futtermassen stark ausgedehnt, der weitere Abschnitt dagegen erschien fast leer.

Als Ursache der Hemmung für die Fortbewegung des Darminhaltes fand sich bei der näheren Untersuchung an der Grenze eine in das Darmlumen vorspringende wulstige Verdickung der Darmwand mit glatter Oberfläche. Sie verlief zirkulär, war an ihrer dicksten Stelle 2 cm hoch und $2^1/_2$ cm breit und verjüngte sich nach beiden Flügeln zu, um sich dann völlig in der Darmwand zu verlieren. Die stark erweiterten Gefäße des an dieser Stelle sich anheftenden Gekröses enthielten zerfallene Thromben. Die Schleimhaut des oral von dem Kanalisationshindernis gelegenen Darmabschnittes war ödematös verändert.

Mikroskopischer Befund: Die Neubildung ist so eingebettet worden, daß die durch sie angelegten Schnitte sich als Querschnitte präsentieren. Wir sehen bei der mikroskopischen Betrachtung ein feines, maschiges Netzwerk aus Bindegewebsfibrillen, das eine gewisse Ähnlichkeit mit normalem Lungengewebe zeigt. In ihm sind Fettzellen eingelagert gewesen, deren Fettgehalt aber durch das lange Liegen in Alkohol extrahiert ist. In einigen Partien ist das Maschenwerk etwas verbreitert und stark mit Lymphozyten durchsetzt; es geht dann in breite, sich verästelnde, lockere Bindegewebszüge über, in denen außer mehreren Querschnitten starkwandiger Gefäße reichlich Lymphozyten auftreten, die zum Teil gleichmäßig verstreut liegen, zum Teil sich in follikelartiger Anordnung finden.

Weiterhin treten namentlich in den breiteren Bindegewebszügen zahlreiche eosinophile Zellen auf, die durch ihre lebhafte Färbung und ihr relativ häufiges Vorkommen — es sind immer eine größere Anzahl in jedem Gesichtsfeld zu

beobachten — scharf ins Auge fallen. Da diese Gebilde bei nahezu allen übrigen Geschwülsten als regelmäßige Beimengungen in mehr oder weniger großer Anzahl wiederkehren, so werden dieselben an späterer Stelle eingehendere Berücksichtigung finden.

Der Schleimhautüberzug über die Neubildung fehlt; an die Stelle der Schleimhaut ist eine Bindegewebsdecke mit zahlreichen eingelagerten Lymphozyten getreten. Ein gleiches gilt auch von der Partie, die ihrer Lage nach der Serosa entspricht; aus den beiden Partien geht das interstitielle Gerüst hervor. Eine reguläre Muskelschicht ist nicht vorhanden, wir sehen aber mitten in der Neubildung mehrere runde Komplexe, die aus kernhaltigem Muskelgewebe bestehen und die sich bei der Färbung nach van Gieson gelb bezw. braun färben. In Schnitten durch einen der beiden sich verjüngenden Flügel sind der Schleimhautüberzug und die Zotten noch teilweise erhalten, doch sind sie wahrscheinlich durch zu späte Fixation so verändert, daß sie kein klares Bild mehr geben. Die beiden Muskelschichten sind hier deutlich sichtbar, die Fettentwicklung beschränkt sich nur auf die Submukosa; hier finden sich wiederum zahlreiche Lymphozyten und eosinophile Zellen.

Zusammenfassung und Diagnose. Lipombildung in der Submukosa des Duodenums mit reichlicher Anhäufung von Lymphozyten und eosinophilen Zellen im interstitiellen Gewebe.

Fall II.

Ein 13jähriger, gutgenährter Wallach leichteren Schlages, der intra vitam keinerlei Verdauungsstörungen gezeigt hatte, kam wegen einer chronischen unheilbaren Lahmheit zur Schlachtung. Bei der Fleischbeschau findet sich ungefähr in der Mitte des Jejunums eine Geschwulst, die anhängselartig an der Außenfläche des Darmes anhaftet. Die Gestalt der Neubildung ist ungefähr bohnenförmig, die Länge beträgt 14 cm, die Breite 8 cm und das Gewicht 960 g; ihre Oberfläche ist glatt und wird anscheinend von der Serosa gebildet. Mit der Darmwand steht sie nicht in ihrer ganzen Länge, sondern nur

durch eine taubeneigroße ovale Fläche an ihrer Längsseite in Verbindung, an welcher Berührungsstelle die Darmwand unerheblich in das Darmlumen vorgeschoben ist, sodaß hierdurch eine leichte Hervorwölbung entsteht. Besonders auffallend an der Neubildung ist die außerordentlich fluktuierende Konsistenz, die ohne nähere Untersuchung eine dünnwandige, mit flüssigem Inhalt gefüllte Cyste vortäuschen kann. Beim Durchschneiden springt die Schnittfläche nahezu halbkugelartig vor, und es tropft eine geringe Menge ödematöser Flüssigkeit ab. Das Geschwulstgewebe besteht makroskopisch aus einer gelben, sulzigen Grundsubstanz mit mehreren verschieden nuancierten hämorrhagischen Herden; von ihr heben sich deutlich mit dünnen Seidenfäden vergleichbare Fibrillenzüge ab, die eine gewisse gleichmäßige Nebeneinanderschichtung erkennen lassen.

Mikroskopischer Befund. Mikroskopisch läßt die Geschwulst insofern einen gleichmäßigen Aufbau erkennen, als sie in der Hauptsache aus Zellen besteht, die durch ihr typisches Aussehen und ihre ausgesprochene Reaktion bei der Färbung nach van Gieson sich als glatte Muskelzellen erweisen. Die Zellen sind in deutlichen Zügen angeordnet, die innerhalb der Geschwulst kreuz und quer verlaufen, sodaß sie im Schnitt in den verschiedensten Richtungen, zum Teil sogar vollständig quer getroffen sind. Die Querschnitte der Zellen werden dann sichtbar als kleine runde Gebilde, die durch ein äußerst feines Fibrillennetz, die interzelluläre Stützsubstanz, miteinander verbunden sind. Die Kerne heben sich scharf von dem Protoplasma ab, sie sind je nach der Schnittrichtung, in der sie getroffen sind, typisch stäbchenförmig und dann dunkelblau gefärbt oder länglich oval, heller nuanciert und dann reichlich mit dunkelblauen Körnchen angefüllt.

Die vorhin erwähnten hämorrhagisch verfärbten Herde sind ausgestattet mit großen venösen Gefäßen oder lakunenartigen Hohlräumen, die zum Teil strotzend mit roten Blutkörperchen angefüllt sind. Diese Gefäße liegen entweder im Tumorgewebe selbst und werden von diesem direkt begrenzt oder von gerade an diesen Stellen in breiteren Zügen auf-

tretendem Bindegewebe, dessen Fibrillenstruktur aber undeutlich verquollen und verändert ist, welche Veränderung sich besonders in der schwachen Eosinfärbung zu erkennen gibt.

In diesen Bindegewebszügen, und zwar nur auf diese beschränkt, finden sich in reichlicher Anzahl eosinophile Zellen, die durch ihr intensiv rot gefärbtes Protoplasma sich sehr deutlich von dem Grundgewebe abheben. Daneben werden viele Lymphozyten sichtbar, ohne daß sie jedoch eine follikuläre Anordnung zeigten. Wenn wir von dieser Partie absehen, wo die Stützsubstanz reichlich entwickelt ist, so tritt sie in den übrigen Teilen äußerst spärlich auf. In nach van Gieson gefärbten Schnitten besteht sie aus vereinzelt auftretenden, schmalen, ziemlich gerade verlaufenden Fibrillenbündeln oder aus einzelnen Fibrillen, die sich zwischen den intensiv gefärbten gelben Muskelzellen entlang ziehen und sich wie ein leichter roter Hauch abheben. Der Gefäßreichtum ist ziemlich beträchtlich, und zwar sind es hauptsächlich Kapillaren und kleinere Arterien und Venen, während die großen Gefäße nur auf die Partien beschränkt sind, wo die Stützsubstanz reichlicher entwickelt ist.

Zusammenfassung und Diagnose. Die obige Geschwulst ist aus in deutlichen Zügen angeordneten Muskelzellen aufgebaut, zwischen denen die Stützsubstanz im allgemeinen sehr gering entwickelt ist. In einigen breiteren, verquollen aussehenden Bindegewebszügen treten außer größeren Blutgefäßen in relativ reichlicher Anzahl eosinophile Zellen und namentlich Lymphozyten auf.

Wir haben es demnach mit einem Leiomyom zu tun, das seine Entwicklung aus der Muskulatur des Jejunums genommen hat.

Fall III.

Ein in schlechtem Nährzustande befindliches 18—20jähriges weibliches Pferd, über dessen Befinden intra vitam nichts zu ermitteln war, hat an der ventralen Kolonlage eine der Darmwand außen ansitzende, birnenförmige Geschwulst, die im Längsdurchmesser 7 cm, in dem an der dicksten Stelle

gemessenen Querdurchmesser 4 cm mißt und deren Gewicht nahezu 240 g beträgt. Der Tumor ist, soweit es sich makroskopisch beurteilen läßt, zwischen der völlig intakten Muskularis und der Darmserosa entstanden und steht an seinem dickeren Ende in einer markstückgroßen Fläche mit der Darmwand in Verbindung. Die Oberfläche ist glatt und ohne Vorsprünge, an einigen Stellen schimmert durch sie ödematöses Gewebe hindurch. Die Konsistenz ist nicht gleichmäßig, das proximale Drittel ist fest und elastisch, der übrige Teil dagegen mehr teigig. Die nicht vorspringende Schnittfläche läßt erkennen, daß das Gewebe im proximalen Drittel gelblich weiß, markig und saftig ist, während die übrigen zwei Drittel hämorrhagisch verfärbt und mit vielen größeren und kleineren Cysten und Hohlräumen durchsetzt sind, aus denen sich relativ reichliche Mengen einer hämorrhagisch ödematösen Flüssigkeit ausdrücken lassen.

Mikroskopischer Befund. Zur Aufklärung des Entstehungsortes des Tumors sind Teile desselben in Verbindung mit der darunterliegenden Darmwand in Schnitte zerlegt worden, und man kann ohne Schwierigkeit feststellen, daß ein von den übrigen insofern abweichender Befund vorliegt, als sich das Tumorgewebe außerhalb der völlig normalen Darmhäute entwickelt hat und direkt an die Serosa angrenzt, was sich besonders in van Gieson-Schnitten gut beobachten läßt.

Das Tumorgewebe selbst zeigt den ausgesprochenen Bau des Spindelzellensarkoms, und zwar sind seine Zellelemente dem Typus der kleinzelligen Spindelzellen zuzuzählen. Die Anordnung der Zellen zu Zügen, die sich innerhalb der Geschwulst verschiedenfach kreuzen, ist ähnlich wie im Fall II. Die Stützsubstanz ist etwas reichlicher entwickelt als im vorhergehenden Falle; sie besteht aus zarten, sich verflechtenden Fibrillen, die sich zwischen den Zellen hindurchziehen. Der sonst in Spindelzellensarkomen beobachtete, oft übermäßige Reichtum an Blutgefäßen ist in diesem Teile der Geschwulst nicht festzustellen, ebenso ist auch nirgends zu sehen, daß die Spindelzellen eine parallele Anordnung zu der Längsrichtung

der vorhandenen wenigen Gefäße zeigten, wie es öfters bei derartigen Geschwülsten vorzukommen pflegt.

Die hämorrhagisch verfärbte Geschwulstpartie zeigt im allgemeinen den gleichen Aufbau, es treten hier nur größere cystische Hohlräume auf, in denen sich größere Mengen roter Blutkörperchen angehäuft haben. Die Begrenzung der Hohlräume erfolgt entweder durch das Tumorgewebe selbst oder durch breitere, lockere Bindegewebszüge, in denen sich in nicht unbeträchtlicher Anzahl Lymphozyten und eosinophile Zellen vorfinden.

Zusammenfassung und Diagnose. Die eben beschriebene Geschwulst ist aus kleinzelligen Spindelzellen aufgebaut, zwischen denen die Stützsubstanz relativ spärlich entwickelt ist. In den breiteren Bindegewebszügen finden sich außer Lymphozyten oft eosinophile Zellen.

Die Geschwulst ist ein Spindelzellensarkom, das sich von der Darmserosa aus entwickelt hat.

Fall IV.

Bei einem 20jährigen braunen, sehr mageren Wallach ohne Vorbericht ist die Blinddarmspitze durch Geschwulstmasse vollständig ausgefüllt und zwar so, daß sie in ihren äußeren Konturen von den normalen Verhältnissen nicht erheblich abweicht. Die Neubildung hat ungefähr elliptische Gestalt, mißt in ihrer Längsachse 13 cm und in ihrer Querachse 8 cm; ihr Gewicht beträgt nahezu 870 g. Außen ist sie überzogen von der Serosa und nach dem Darmlumen zu von der Schleimhaut, die ihr unverschiebbar aufliegt und innerhalb ihres Bereiches völlig geglättet ist, während sie im übrigen Blinddarm keine Besonderheiten zeigt. Die Außenfläche ist glatt, hat weißlich graue Farbe und ist an einigen Stellen ramiform injiziert; ferner zeigt sie einige ungefähr markstückgroße, schwach vorspringende gelbliche Buckel von fluktuierender Konsistenz, aus denen beim Anschneiden eine geringe Menge einer ödematösen Flüssigkeit ausfließt. Die Konsistenz des Tumors ist im allgemeinen sehr elastisch. Besonders auffallend sind beim Durch-

schneiden die sehr stark vorspringenden Schnittflächen, die das glatte Übereinanderlegen der beiden Hälften nicht mehr gestatten. Die Schnittfläche selbst läßt ein gelblich-weißes, markiges Gewebe erkennen, in dem einzelne schmale, etwas retrahierte und sich verzweigende Bindegewebszüge verlaufen, die zum Teil mit den peripher gelegenen, sulzigen Bezirken in Verbindung stehen. Unter der Serosa der benachbarten Darmwand, und zwar der dorsalen Partie, sind einige rundliche, leicht verschiebbare Knoten von Taubeneigröße durchfühlbar, die makroskopisch den Eindruck von Lymphdrüsen machen. Die Lymphdrüsen des Gekröses, welches das Cöcum mit der rechten ventralen Kolonlage verbindet, erreichen ebenfalls Taubeneigröße.

Mikroskopischer Befund. Die der Geschwulstmasse glatt anliegende Schleimhaut und die darunter befindliche muscularis mucosae zeigen keinerlei pathologische Veränderungen. Das Tumorgewebe besteht in der Hauptsache aus dicht aneinandergelagerten Zellen, die die spärlich entwickelte Stützsubstanz in den Hintergrund drängen. Die Zellen haben unregelmäßige Gestalt; sie sind mit einem oder mehreren geraden, manchmal schwach geknickten oder etwas verästelten Ausläufern versehen, die mit denen der Nachbarzellen in Kontakt stehen. Die Kerne sind relativ groß, haben runde oder ovale Gestalt, sind schwach tingiert und ihr Protoplasma ist deutlich differenziert. An mehreren Stellen, besonders an der Grenze gegen die sulzigen Partien hin, sind die Zellen nicht allzu dicht aneinander gefügt, so daß sie hier deutlich den Charakter als Schleimzellen offenbaren.

Das sulzige Gewebe läßt mikroskopisch besondere Eigentümlichkeiten nicht erkennen; es besteht aus netzförmig angeordneten, hyalin erscheinenden und durch das Eosin nur schwach rot gefärbten Bindegewebsfibrillen, in deren Spalten sich ödematöse Flüssigkeit befand. Hier und dort, aber bei dieser Geschwulst nur vereinzelt, finden sich neben Lymphozyten eosinophile Zellen, die ausschließlich auf die sulzigen, bindegewebigen Partien beschränkt sind. Blutgefäße treten in ziemlicher Anzahl in allen Schnitten zu Tage.

Zusammenfassung und Diagnose. Die Geschwulst wird vorwiegend aus Schleimzellen aufgebaut und ist deshalb als Myxosarkom zu bezeichnen.

Fall V.

Ein 15jähriges weibliches, in mäßig gutem Nährzustande befindliches Pferd hat in der Mitte des Blinddarms in der Nachbarschaft des dorsalen Bandstreifens eine bauchhöhlenwärts vorspringende, zapfenartige Neubildung, die in bezug auf Form und Größe ungefähr einem menschlichen Daumen gleicht, und deren walzenrunde Gestalt nur durch einige schwach hervorspringende Buckel etwas beeinträchtigt ist. Darmlumenwärts wird sie überzogen von der völlig normalen Schleimhaut und Muskularis, der sie, soweit es sich makroskopisch beurteilen läßt, unmittelbar aufsitzt. Ihre Außenfläche wird durch die Serosa gebildet, die an einigen kleinen Stellen ein gelblich sulziges Gewebe durchschimmern läßt. Die Konsistenz ist elastisch, die Schnittfläche mäßig vorspringend und von kleinen hämorrhagischen Partien unterbrochen. Im übrigen ist sie durch schmale Bindegewebszüge in erbsengroße Bezirke eingeteilt, so daß sich ein deutlich lappiger Bau erkennen läßt.

Mikroskopischer Befund. Das mikroskopische Bild läßt ohne Schwierigkeit den Bau des Sarkoms erkennen, und zwar haben seine Zellen, wie im Fall IV, ausgesprochen den Charakter der Schleimzellen, deren Fortsätze und Ausläufer in ihrer Gesamtheit mit einem zarten Spinnewebenetz verglichen werden können. Die Lagerung der Zellen zu einander ist eine sehr dichte, ihre Kerne sind relativ groß und meist von ovaler Gestalt und durch die Kernfarbe verschieden intensiv gefärbt. Die interzelluläre Stützsubstanz ist recht spärlich entwickelt, ebenso tritt das gröbere Stützgerüst nur an einigen Stellen in etwas größerer Ausdehnung auf. Eine Fibrillenstruktur ist an diesen Stellen nicht zu erkennen; sie bestehen vielmehr aus einer durch das Eosin gleichmäßig schwach rot gefärbten, schleimigen Masse. In dieser Masse finden sich in beträchtlicher Anzahl Lymphozyten, hier zum Teil in follikulärer

Anordnung, und die bekannten, scharf ins Auge fallenden eosinophilen Zellen. Von letzteren sind bei einer Schnittstärke von 10 μ bei schwacher Vergrößerung in einigen Gesichtsfeldern 15—18 deutlich zu erkennen; sie sind im Gegensatz zu der sie umgebenden schleimigen Masse intensiv rot gefärbt, haben zum nicht geringen Teil zwei Kerne und heben sich sehr markant ab. Querschnitte von Blutgefäßen treten verhältnismäßig wenig zutage, und sie befinden sich dann fast ausschließlich in den breiteren Zügen der Stützsubstanz.

Zusammenfassung und Diagnose. Myxosarkom im Blinddarm mit Eosinophilie des Stützgerüstes.

Fall VI.

Im Kolon eines 20 jährigen Wallachs, dessen Cöcumspitze durch ein schon vorher beschriebenes Myxosarkom ausgefüllt war, finden sich in kurzer Entfernung voneinander zwei weitere Geschwülste. Sie haben beide plattenförmige Gestalt, d. h. sie springen als rundliche Erhebungen von 6 bzw. 4 cm Durchmesser und 2 cm Höhe ziemlich unvermittelt in das Darmlumen vor. Ihre Oberflächen sind vollständig eben und werden gebildet von der glatt und unverschiebbar aufliegenden Schleimhaut. Auf dem Sagittalschnitt erkennt man ein durchweg gleichmäßiges, grauweißes, saftiges Gewebe, das sich zwischen der Schleimhaut und der sich deutlich abhebenden Muskelschicht ausbreitet. Es wird durchzogen von sich verästelnden Bindegewebszügen, die sich besonders in der größeren Neubildung deutlich markieren

Mikroskopischer Befund. Das Geschwulstgewebe, welches den Raum zwischen der normalen Schleimhaut einerseits und der ebenfalls nichts Abnormes bietenden Muskularis und Serosa andererseits ausfüllt, zeigt bei beiden Geschwülsten das gleiche Bild. Es wird in der Hauptsache aufgebaut aus kleinen protoplasmaarmen Zellen mit etwas eckigen Kernen, die in bezug auf Größe und Färbung durchaus Lymphozyten gleichen. Zwischen diesen Zellen finden sich hier und da eosinophile Zellen, die durch ihr größeres Volumen und ihre

intensiv rote Färbung sich sehr markant von ihrer Umgebung abheben. Sie haben nie ganz regelmäßige Gestalt, sind meist etwas länglich und ihr Protoplasma ist durch Eosin intensiv rot gefärbt.

Als weiteren charakteristischen Bestandteil, der auch die Ursache zur Benennung dieser Geschwülste gegeben hat, sind Riesenzellen zu erwähnen, die relativ häufig auftreten, so daß in jedem Gesichtsfeld immer mehrere zu sehen sind. Es sind deutlich zwei Arten zu unterscheiden, die eine etwas seltener auftretende mit wandständigen Kernen, also Fremdkörperriesenzellen, und Parenchymriesenzellen, bei denen die Kerne im Protoplasma verstreut liegen.

Die verschiedenen Zellarten liegen in einem sehr zarten Retikulum; letzteres verdichtet sich an mehreren Stellen zu breiteren, aus locker sich verflechtenden Fibrillen bestehenden Bindegewebszügen, die das gröbere Stützgerüst abgeben. An diesen breiteren Bindegewebszügen tritt uns eine eigenartige und in ihrer Gesamtheit verblüffende Erscheinung entgegen. Sie sind nämlich durchsetzt von außerordentlich vielen Eosinophilen, die dicht gedrängt nebeneinander liegen und direkt rote Bahnen vorzeichnen, die den Verzweigungen des Bindegewebes entsprechen. Bei genauer Beobachtung erweckt es den Eindruck, als ob diese eigenartigen Leukozyten in der Wanderung begriffen gewesen wären, und in der Tat sieht man in einigen Bindegewebszügen, bei denen die Schnittrichtung mit dem Verlauf der Fibrillen parallel geführt ist, daß die Eosinophilen zum Teil eine ausgesprochene Spindelform angenommen haben.

Obgleich das makroskopische Aussehen dieser beiden Tumoren durchaus keine Ähnlichkeit mit tuberkulösen Neubildungen zeigte, so forderten doch die zahlreichen Riesenzellen zu einer speziellen Untersuchung auf Tuberkelbazillen auf. In einer großen Anzahl mit Karbolsäurefuchsin-Methylenblau gefärbten Schnitten konnten aber in keinem Falle positive Resultate erzielt werden. Dagegen wurden durch diese Methode die Körnerleukozyten in charakteristischer Weise gefärbt. In

dem hellblauen Zellprotoplasma gruppierten sich leuchtend karminrote Körnchen von verschiedener Größe und teils runder teils etwas eckiger Gestalt um den Kern herum. Die sehr chromatinreichen Kerne der Zellen sind im Verhältnis zum Zellprotoplasma sehr klein; sie liegen zum Teil im Zentrum, in den meisten Fällen jedoch nahe der Peripherie.

Zusammenfassung und Diagnose. Die beiden Neubildungen werden aufgebaut aus kleinzelligen Rundzellen von lymphozytärem Charakter und relativ reichlichen Riesenzellen. Als besonders merkwürdige Erscheinung ist die Eosinophilie des Stützgerüstes zu erwähnen. Riesenzellensarkom mit Eosinphilie ihres Stützgerüstes.

Fall VII.

Ein 15jähriger brauner Wallach, über dessen Befinden intra vitam nichts zu ermitteln war, hat am Grund des Blinddarms eine länglich ovale, vom normalen Gewebe scharf abgesetzte, an ihrer Oberfläche glatte, festweiche Geschwulst, die einen Längsdurchmesser von 22 cm, einen Querdurchmesser von 10,7 cm und eine Höhe von 6,5 cm besitzt, und deren Gewicht 1095 g beträgt. Die innerhalb des Geschwulstbereiches liegende Schleimhaut ist ödematös infiltriert und geglättet und zeigt mehrere rundliche, sie zum Teil völlig perforierende Substanzverluste mit wie angenagt erscheinenden Rändern, die die Größe eines Zehnpfennigstückes nicht überschreiten; sie liegt dem Geschwulstgewebe fest auf. Das Tumorgewebe läßt auf dem Querschnitt erkennen, daß es aus einem sehr saftreichen Gewebe besteht, welches in seiner Färbung verschiedene Nuancen von gelb, rosa bis braunrot zeigt.

Die Schnittfläche ist nicht glatt, sondern es springen vereinzelt oder zu mehreren vergesellschaftet rundliche, von einem feinen roten Hof umgebene Stellen hervor, die dieselbe Konsistenz haben wie das Grundgewebe, und die sich leicht mit der Messerspitze aus demselben herausheben lassen. Sie präseutieren sich dann als runde Körper, deren Größe zwischen der einer Erbse und einer Haselnuß variiert. Zwei größere

Gefäße von etwa 5 mm Durchmesser sind durch den ganzen Tumor zu verfolgen. Ungefähr 30 cm weiter spitzenwärts liegt eine zweite kleinere Geschwulst auf der Höhe eines Bandstreifens; sie ist 8,2 cm breit, 0,7 cm lang und 4,5 cm hoch und hat ein Gewicht von 300 g. Die Schnittfläche hat im allgemeinen dieselbe Struktur wie die des großen Tumors.

Kanalisationsstörungen waren durch die Anwesenheit dieser beiden Neubildungen anscheinend nicht bedingt worden, sie ragten zu gleichen Teilen in das Darmlumen wie nach außen.

Mikroskopischer Befund. Die Geschwulststücke sind so eingebettet worden, daß in den angelegten Schnitten die histologische Struktur der obenerwähnten runden Knoten und das sie umgebende Grundgewebe nebeneinander sichtbar werden. Bei der Durchmusterung mit schwacher Vergrößerung sieht man, daß die beiden Partien durch eine makroskopisch 0,75 mm messende Bindegewebskapsel — dem vorher erwähnten schmalen roten Hof — von fibrillärem Bau mit spindelförmigen Kernen scharf voneinander getrennt sind. Doch bedeutet diese Kapsel nicht etwa eine Trennung zweier verschiedener Gewebe, sondern man bemerkt im Gegenteil, daß in beiden Teilen das vorherrschende Element kleine, äußerst protoplasmaarme Rundzellen bilden, die in der Knotenpartie nur ein dichteres Lagerungsverhältnis haben. Die Zellen sind so protoplasmaarm, daß es nur ausnahmsweise möglich ist, einen sehr zarten, schmalen Saum zu erkennen, vielfach sieht man nur „freie Kerne“. Betrachten wir die Knotenpartie genauer, so fällt uns auf, daß die Zellkerne, obwohl intensiv gefärbt, in der Farbenannahme doch nicht gleichmäßig erscheinen. Wir müssen unterscheiden zwischen Zellen mit größeren, aber weniger intensiv gefärbten Kernen und solchen mit etwas kleineren, aber sehr dunklen Kernen.

An den größeren Zellkernen sind in vielen Fällen Erscheinungen zu beobachten, die auf Kernteilungsvorgänge schließen lassen. Wir bemerken eine Anzahl gröbere und feinere Granula, die in der Mitte des Kerns zusammengehäuft sind, oder sie sind in 2 Abteilungen geteilt, die sich diametral

gegenüberliegen. Bezüglich der Zellen mit den kleinen dunklen Kernen ist unschwer festzustellen, daß es sich hier um typische Lymphozyten handelt. Letztere sind an vielen Stellen der Knotenpartie deutlich follikulär angeordnet und liegen dann im Schnitt scheinbar frei in einem Hohlraum. Was das Mengenverhaltnis der beiden Zellarten zueinander betrifft, so wiegen die typischen Lymphozyten in dieser Partie bei weitem vor.

Weiterhin sehen wir hier ziemlich häufig eigenartige spaltförmige, manchmal auch etwas verästelte Hohlräume auftreten, die regelmäßig in allen Schnitten wiederkehren, und deren Begrenzung direkt durch das Tumorgewebe erfolgt. Diese Hohlräume sind auch von anderen in derartigen Geschwülsten gesehen und als Lymphspalten gedeutet worden. Eine eigentliche Stützsubstanz ist wegen des engen Lagerungsverhältnisses der Zellen in dieser Partie kaum zu beobachten.

Das die Knotenpartie umgebende Grundgewebe zeigt im allgemeinen dieselbe Struktur wie diese, es treten ebenfalls die genannten zwei Zelltypen auf, die sich hier aber in ihrem Mengenverhältnis die Wagschale halten; doch ist ihre Lagerung, wie wir schon oben sahen, keine so dichte, so daß die Grundsubstanz deutlicher erscheint. Daneben werden auch vereinzelte, schwach gefärbte, spindelige Zellen sichtbar, die sich durch ihr größeres Volumen von den übrigen Zellen deutlich unterscheiden.

Wie in allen zellenreichen Tumoren finden wir auch hier reichliche Mengen roter, schon zerfallener Blutkörperchen, die frei zwischen den Tumorzellen liegen und die als Träger des Blutfarbstoffes und seiner Derivate mit der bei der makroskopischen Beschreibung erwähnten bunten, hämorrhagischen Färbung des Geschwulstparenchyms in ursächlichem Zusammenhang stehen. Das schon normalerweise in der Submukosa vorhandene Fettgewebe finden wir auch hier an einigen Stellen in wechselnder Menge vertreten; wir sehen zahlreiche kugelrunde Fettperlen, die dicht nebeneinander liegen und die zum Teil von Blutkapillaren umsponnen sind.

Die vom interstitiellen Gewebe getragenen Geschwulstgefäße sind in der Mehrzahl aus einem einfachen Endothelrohr bestehende Gebilde, die mehrfach ausgesproßt sind, oder sie zeigen den Bau von Arterien und Venen. Ihr Lumen ist zumeist prall mit roten Blutkörperchen ausgefüllt, was auf mangelnden Tonus zurückzuführen ist, der allen großen, zellreichen Tumoren eigen ist. Recht eigenartig war in diesen Geschwülsten das Verhalten der eosinophilen Zellen. Es mußten erst eine größere Anzahl Präparate durchgemustert werden ehe es gelang, einige einwandfrei festzustellen.

Zusammenfassung und Diagnose. Die beiden Neubildungen sind in der Submukosa des Blinddarmes entstanden und haben ihren Ursprung aus den präexistierenden Zellen des lymphatischen Apparates genommen. Besonders charakteristisch war die Bildung von abgekapselten Riesenfollikeln, die zumeist von typischen Lymphozyten unter geringer Beteiligung von atypischen Lymphozyten aufgebaut waren. In dem die Riesenfollikel umgebenden Grundgewebe war dagegen das Mengenverhältnis der typischen zu den atypischen Lymphozyten ungefähr gleich, ebenso war auch die Lagerung hier keine so dichte. Die beiden Neubildungen sind als Lymphosarkome zu bezeichnen.

Fall VIII.

Ein 13jähriges weibliches Pferd leichteren Schlages, welches einem hiesigen Hotelbesitzer gehörte, wurde nach längerer erfolgloser, symptomatischer Behandlung auf tierärztliches Anraten als unheilbar getötet, ohne daß es möglich gewesen wäre, eine sichere klinische Diagnose zu stellen. Aus dem Vorbericht konnte ich entnehmen, daß bei dem gutgenährten Tier trotz anfänglich zufriedenstellender Nahrungsaufnahme ca. 3 Monate vor der Schlachtung sich eine fortschreitende Abmagerung bemerkbar machte. Die Nahrungsaufnahme wurde dann immer mangelhafter, sie beschränkte sich schließlich nur auf Brot, um in letzter Zeit sogar vollständig zu sistieren. Mit der verminderten Nahrungsaufnahme und der zunehmenden Ab-

magerung trat naturgemäß ein immer fortschreitender Kräfteverfall ein, so daß aus praktischen wie humanitären Gründen die Tötung angezeigt erschien. Ob sich während der Zeit der Krankheit Änderungen im Temperaturzustand bemerkbar gemacht hatten, konnte nicht festgestellt werden. Kolikerscheinungen waren nie beobachtet worden. Das Tier gelangte in nahezu kachektischem Zustande zur Schlachtung und es wurde folgender interessante Schlachtbefund aufgenommen.

Makroskopischer Befund. Äußerlich macht sich an dem ausgeschlachteten Tier besonders der Schwund und die Blässe der Muskulatur sowie das bis auf ein Minimum reduzierte Körperfett bemerkbar. Die Organe der Brusthöhle zeigen normales Aussehen mit Ausnahme der Bronchial- und Mittelfelldrüsen, die die Größe von mäßigen Kartoffeln erreichen und außer elastischer Konsistenz und starkem Saftreichtum auf der Schnittfläche makroskopisch nichts erkennen lassen.

Dagegen fällt bei der Besichtigung der Organe der Bauchhöhle auf den ersten Blick der abnorm veränderte und mit Kontenta mäßig gefüllte Blinddarm auf. Der Körper des Blinddarms ist in seiner ventralen Hälfte handbreit von der Spitze bis zum Grund in eine starre, gegen das Licht gehalten gelblich durchscheinende und gegen Druck elastische Masse umgewandelt, an der die Poschen nur verwischt angedeutet erscheinen. Die Verdickung nimmt von der Spitze an in der Längsrichtung des Blinddarms ständig zu und erreicht auf der Höhe eine Stärke von 7,4 cm. Nach beiden Seiten zu nimmt sie an Durchmesser ab und geht in einem Winkel von 35^0 in die normale dorsale Blinddarmhälfte über, an der sich nur die Übergangsstellen sulzig infiltriert zeigen. Die der Geschwulst aufliegende Schleimhaut ist geglättet und stark ödematös infiltriert; sie läßt erst außerhalb des Geschwulstbereiches normale Färbung erkennen. Submukosa und Muskularis sind verschwunden, an ihre Stelle ist ein gleichmäßig gelblichweißes, speckig glänzendes Gewebe getreten, das den ganzen Raum zwischen Mukosa und Serosa einnimmt. Eine besondere Struktur

macht sich an dem leicht schneidbaren und brüchigen Gewebe makroskopisch nicht bemerklich. Die korrespondierenden Gekröslymphdrüsen erreichen die Größe eines kleinen Apfels und verhalten sich in ihrem Aussehen wie die oben beschriebenen Bronchial- und Mittelfelldrüsen.

Mikroskopischer Befund. Die histologische Struktur dieser Neubildung zeigt große Ähnlichkeit mit den beiden Geschwülsten des Falles VII. Auch hier bilden den vorherrschenden Bestandteil Zellen, die ihrem Aussehen nach in zwei Gruppen zerfallen: in typische Lymphozyten und lymphozytenähnliche Zellen, die sich von jenen nur durch etwas größeres Volumen, stärkere Differenzierung des Kernprotoplasmas und schwächere Kernfärbung unterscheiden. Aber während im vorigen Fall die typischen Lymphozyten ihre größte Verbreitung in den im Grundgewebe eingelagerten, abgekapselten Knoten, also in den Riesenfollikeln hatten, wiegen sie hier durchgängig vor, und die Durcheinandermischung und das Lagerungsverhältnis der Zellen zueinander ist ein gleichmäßigeres. Außer diesen treten nicht allzu selten Bindegewebszellen auf, die sich durch ihr größeres Volumen deutlich von den übrigen unterscheiden. Blutgefäße treten ziemlich häufig zu Tage, und zwar machen sich namentlich starkwandige Gefäße bemerkbar.

Das infiltrierende Wachstum dieser Neubildung ist deutlich an der muscularis mucosae zu erkennen. Man kann beobachten, daß die Tumorzellen in keilförmiger Anordnung in die Muskelschicht eindringen und sich im interfaszikulären Gewebe fortsetzen, so daß die erstere förmlich gezähnt erscheint. Die Drüsenschläuche der Schleimhaut sind meist nicht mehr intakt, ihre Epithelien sind teilweise zerfallen und die Kerne schwach gefärbt und in ihren Konturen undeutlich. Das Stützgerüst der Tumorzellen besteht aus einem gleichmäßigen, aus zarten Fibrillen aufgebauten Gewebe, das nur sehr schwach hervortritt. Eosinophile Zellen sind nirgends aufzufinden.

Zusammenfassung und Diagnose. Wir haben es hier mit einer Neubildung zu tun, die ihren Ursprung aus den präexistierenden Zellen des lymphatischen Apparates genommen

hat und aus einem gleichmäßigen Gemisch von typischen und atypischen Lymphozyten besteht. Die Geschwulst ist zu bezeichnen als diffuse Lymphosarkombildung.

Fall IX.

Ein 18jähriger brauner Wallach, der nach Aussage des Besitzers, eines Droschkenkutschers, an häufig wiederkehrenden leichten Koliken litt, kam wegen Beinbruchs zur Schlachtung.

Makroskopischer Befund. In der rechten dorsalen Längslage des Grimmdarms, kurz vor seinem Übergange in das kleine Kolon ragt in das Darmlumen eine nicht ganz kindskopfgroße, flach höckerige, blumenkohlähnliche Geschwulst von 13,5 cm Durchmesser hinein, die stellenweise mit nekrotischen Gewebsfetzen bedeckt ist, und in deren Spalten und Klüften sich faulige Futterstoffe angesammelt haben. Die Konsistenz ist sehr hart, so daß durch das Einschneiden mit dem Messer ein knirschendes Geräusch entsteht. Am Rande dieses großen Tumors sprossen an seiner Basis kleine, höckerige, haselnuß- bis walnußgroße sekundäre Geschwulstteile von weicher Konsistenz und rosaroter Farbe hervor, die die Primärgeschwulst kranzförmig umgeben und mit derselben in innigem Zusammenhang stehen.

Der Schleimhautüberzug fehlt vollständig, die Schleimhaut ist vielmehr ringförmig um die ganze Neubildung herum emporgewulstet und schneidet mit scharfem, wie angenagt erscheinendem Rande ab. Der Längsschnitt durch die Geschwulst läßt eine ca. 3 cm breite, peripher mit Kalkkörnchen dicht infiltrierte, graue Mantelzone erkennen, die kappenartig einem zentralen Kern aus weichem, schwammigem Gewebe von rein weißer Farbe aufsitzt. Letzteres sproßt üppig darmlumenwärts vor und sendet in die Mantelzone wurzelartig dünne Ausläufer aus, die sich ihrerseits wieder verästeln. Nach unten zu wird es begrenzt von der etwas verdickten Serosa. Eine Muskelschicht ist makroskopisch nicht weisbar.

Da schon das makroskopische Aussehen dieser Neubildung zu der Annahme berechtigte, daß eine gewisse Gleich-

artigkeit im histologischen Aufbau hier nicht vorhanden sein würde, so wurden Teile von den an der Basis des großen Tumors sitzenden jungen Eruptionen, ferner seine Mantelzone und der von letzterer kappenartig bedeckte zentrale Kern einzeln untersucht, und in der Tat, wie später folgt, wesentliche Unterschiede im histologischen Aufbau festgestellt.

Mikroskopischer Befund.

a) Junger rundlicher Geschwulsthöcker von 1,5 cm Durchmesser.

In den durch diesen Teil angelegten Schnitten tritt in erster Linie Drüsengewebe hervor. Die Drüsenhohlräume haben zum Teil rundliche oder ovale Form, in der Mehrzahl sind sie jedoch eingebuchtet, so daß förmliche Gänge entstehen. Sie sind ausgekleidet von einer Lage Zylinderepithelzellen mit rundlichen, wandständigen Kernen, die den normalen Darmepithelien nicht völlig gleichen, sondern kürzer und gedrungener erscheinen. Im Innern dieser Hohlräume findet sich das Sekret der Drüsenzellen in Gestalt einer scholligen, strukturlosen Masse, in der viele zerfallene Kerne, in einzelnen Fällen aber auch zahlreiche rote Blutkörperchen eingebettet sind. Eine membrana propria, auf der sonst die Drüsenepithelien aufzusitzen pflegen, läßt sich hier nirgends nachweisen.

Was die Lage der einzelnen Drüsenhohlräume zueinander betrifft, so befinden sich dieselben in äußerster Nahstellung, daß das sie einhüllende, zarte junge Bindegewebe nur recht spärlich zu Tage tritt. Es bildet ein feines maschiges Stützgerüst, für dessen jugendliches Alter ein relativ starker Reichtum an runden oder länglich ovalen Zellen spricht. Im übrigen tritt die Stützsubstanz etwas reichlicher auf und zeigt vorwiegend Fibrillenstruktur mit länglich ovalen aber auch typisch spindelförmigen Kernen. In diesem Bindegewebsstamme finden sich ferner die Querschnitte von mehreren kleinen Gefäßen.

b) Mantelzone des großen Tumors.

Die Mantelzone ist ausgezeichnet durch ein in breiten Zügen auftretendes und die Drüsenhohlräume völlig in den Hintergrund drängendes Bindegewebe mit reichlichen spindel-

förmigen Kernen. Im Verlaufe der Bindegewebszüge treten, ihren Windungen folgend, vielfach gestaltete, manchmal hirschgeweihähnlich verästelte Knorpelinseln mit hyaliner Grundsubstanz und zahlreichen runden Hohlräumen mit den charakteristischen Knorpelinseln auf. Der Knorpel hat die Farbe nicht gleichmäßig angenommen, denn während bei der Doppelfärbung mit Hämatoxylin-Eosin die Peripherie die rote Farbe des Eosins nur etwas stärker als das Bindegewebe annimmt, ist das Zentrum durch das Hämatoxylin blau gefärbt; letzteres hebt sich von dem peripheren Teil ziemlich scharf ab und hat im allgemeinen dieselben Konturen wie dieser. Die Eigenschaft des Knorpels, die Farbe nicht gleichmäßig anzunehmen, findet sich in allen Schnitten bestätigt, bei der Färbung nach van Gieson eine periphere, karminrot gefärbte Zone und ein gelblichrotes Zentrum.

Am Rande mehrerer dieser Knorpelinseln ebenso wie in ihren blaugefärbten Zonen treten relativ große, nicht ganz gleichmäßig gestaltete, mit Ausläufern versehene Zellen mit intensiv gefärbten Kernen auf, die an der Peripherie, perlschnurartig aneinander gereiht, im angrenzenden Bindegewebe liegen, im Zentrum dagegen mehr zerstreut angeordnet sind. Es kann kein Zweifel bestehen, daß diese Zellen Osteoblasten sind, daß also der Knorpel sich im Stadium der Verknöcherung befindet.

Das Drüsengewebe tritt, wie vorhin erwähnt, an Menge stark zurück, die Drüsenschläuche sind hier auch wesentlich größer als in dem jungen Geschwulstteil, und es haben sich an den Epithelien Veränderungen eingestellt, die diese von den Epithelien der Sekundärgeschwulst sehr merklich unterscheiden. Eine membrana propria fehlt hier ebenfalls; die die Drüsenhohlräume bildenden Epithelien geben kein klares Bild mehr, sie erscheinen geschrumpft und die Kerne heben sich nur undeutlich ab, in vielen Fällen sind sie vollständig verschwunden. Die Aneinanderreihung der Epithelien ist öfters durch Lücken unterbrochen, die fehlenden Epithelien finden sich dann zuweilen im Drüsenhohlraum und liegen dann in den hier besonders

reichlichen Sekretanhäufungen. Das Bild wird vervollständigt durch von Bindegewebszügen oder Knorpelinseln umsäumte, manchmal noch stellenweise von Epithel ausgekleidete, große Hohlräume, in denen massenhaft protoplasmareiche Zellen mit unregelmäßigen Konturen und verschiedenfach gestalteten Kernen eingelagert sind. Diese Zellenhaufen werden an manchen Stellen zu detritusartigen Massen, die sich von der Cystenwand zurückgezogen haben, und in denen sich viele zerfallene Kerne vorfinden.

c) Zentraler Kern des Tumors.

Während in der eben beschriebenen Mantelzone der Geschwulst der epitheliale Charakter mit der Bildung von Drüsenhohlräumen und die starke Entwicklung des die letzteren einhüllenden Bindegewebes hervortrat, das zum Teil durch Metaplasie in Knorpel umgewandelt war, zeigt die Kernpartie durchweg den Aufbau des Fibrosarkoms. Es treten hier große, lang ausgezogene Spindelzellen auf, deren Konturen bei den gewöhnlichen Färbungen nie scharf sind, und die sich unmerklich in der faserigen Zwischensubstanz auflösen. An ihnen sind nur die Kerne deutlich sichtbar, sie erscheinen als bläschenförmige oder ovale, im Verhältnis zur Größe der Zellen umfangreiche Gebilde, die die Kernfarbe nur schwach angenommen haben. Die Zellen sind zu Zügen angeordnet, jedoch ist der Zwischenraum zwischen den Zellen ein ziemlich großer, so daß die faserige Zwischensubstanz immer sehr deutlich hervortritt.

Neben den Spindelzellen treten noch massenhaft Lymphozyten auf, die das Zwischengewebe durchsetzen und die meist vereinzelt liegen; an manchen Stellen jedoch sind sie zu Follikeln und sogar zu förmlichen Follikelhaufen angeordnet. Geradezu auffallend ist in dieser Partie der enorme Reichtum an Blutgefäßen, und zwar sind es meist mehrfach ausgesproßte Kapillaren, aber auch reichlich Arterien und Venen. Eosinophile Zellen sind hier verhältnismäßig selten, so daß direkt danach gesucht werden muß, es ist aber fast in jedem Gesichtsfeld mindestens eine sichtbar. Besonders interessant ist

auch hier der Umstand, daß dieselben mehrmals deutlich im Lumen der Blutgefäße angetroffen werden können.

Zusammenfassung und Diagnose. Es handelt sich hier um eine zusammengesetzte Neubildung in der ampullenförmigen Erweiterung des Grimmdarms, deren Mantelzone als ein durch Kalksalze infiltriertes Adenokarzinom zu bezeichnen ist, dessen Zwischensubstanz sich durch Metaplasie zum Teil in Knorpelgewebe umgewandelt hat, das sich seinerseits wieder im Stadium der Ossifikation befindet, während ihr Kern durch ein sehr gefäßreiches Fibrosarkom gebildet wird. Die an der Basis der Gesamtneubildung hervorsprossenden jungen Eruptionen zeigen den Charakter der jungen Adenokarzinome.

3. Statistisches.

Ebenso wie in der Humanmedizin sind auch in der Tierheilkunde Versuche gemacht worden über die Häufigkeit der Geschwülste bei Tieren überhaupt und über ihre topographische Verbreitung, wenigstens soweit es die bösartigen Geschwülste betrifft, zahlenmäßiges Material zu erlangen. Die ersten derartigen Versuche stammen von Casper (6), der seine Statistik in der Weise aufstellte, daß er die während eines längeren Zeitraums in den Spital- und Polikliniken der tierärztlichen Hochschulen behandelten Pferde insgesamt zählte und die mit Geschwülsten behafteten besonders herauszog. In bezug auf die topographische Verbreitung der Geschwülste benutzte er das in den Jahresberichten über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen von Johne niedergelegte, übersichtlich geordnete Sektionsmaterial und die im pathologischen Institut der tierärztlichen Hochschule zu Berlin beobachteten Karzinome. Er konnte auf diese Weise feststellen, daß von 29 von Johne und 27 im pathologischen Institut der Berliner Hochschule gesehenen Karzinomen keines im Darmkanal war; ebenso hatte von 60 von Johne untersuchten Sarkomen keines im Darm seinen Sitz. Späterhin hat Sticker (32) in einer größeren

Arbeit die in der gesamten Veterinärliteratur angeführten Krebsfälle topographisch geordnet und im ganzen 4 Grimmdarm- und 1 Mastdarmkarzinom bei Pferden zusammenstellen können.

Alle diese Zahlen stellen aber nur absolute Werte dar, die ein einigermaßen getreues Bild über die relative Häufigkeit der Geschwülste in den einzelnen Organen bzw. im Darmkanal nicht geben können. Es schien mir deshalb von Interesse, an der Hand eines größeren Untersuchungsmaterials, das sich auf 3500 Pferde erstreckte, die im Verlauf von $2^1/_4$ Jahren am Schlachthof zu Leipzig zur Schlachtung gelangten, möglichst genaue Werte festzustellen.

Von diesen Tieren waren im ganzen 7 mit insgesamt 10 Darmgeschwülsten behaftet, was demnach einem Prozentsatz von 0,2 $^0/_0$ entsprechen würde. Von den 10 Geschwülsten waren ihrem histologischen Aufbau nach 9 reine Sarkome, die ihren Ursprung zum Teil aus der Serosa, der Muskularis und aus der zellreichen Submukosa genommen hatten. Die übrig bleibende Geschwulst war eine zusammengesetzte atypische Neubildung, bei der aber das Sarkomgewebe in Form des Fibrosarkoms ziemlich reichlich zur Entwicklung gelangt war.

Johne, der doch gewiß ein sehr reichliches Pferdematerial pathologisch-anatomisch zu untersuchen Gelegenheit hatte, war es nie gelungen, atypische Darmgeschwülste bei Pferden vorzufinden. Diese negativen Befunde stehen daher in erheblichem Gegensatz zu meinen Untersuchungen, die auch eine gewisse Bestätigung in den sporadisch veröffentlichten Literaturfällen finden, wo der weitaus größte Teil der Darmgeschwülste als atypisch bzw. als Sarkome beschrieben sind.

Das Resultat dieser Betrachtungen können wir also wie folgt zusammenfassen: Darmgeschwülste bei Pferden sind sehr seltene Erkrankungen; sie gehören ihrem histologischen Aufbau nach in den meisten Fällen zu den atypischen Geschwülsten, speziell zu den Sarkomen.

4. Ergebnisse der anatomischen und histologischen Untersuchungen der Darmtumoren.

Aus den elf von mir untersuchten Fällen von Darmtumoren ist zunächst ersichtlich, daß derjenige Darmabschnitt, der den günstigsten Boden für die Entstehung von Neubildungen darstellte, der Dickdarm war, in welchem sich allein in 9 Fällen Geschwülste vorfanden. In bezug auf den speziellen Entstehungsort war jede der vier Darmschichten befähigt, aus sich heraus Geschwülste zu bilden, in den meisten Fällen lieferte die Submukosa den Mutterboden.

Die Neubildungen nahmen ihren Ursprung zum weitaus größten Teil nur aus einer Darmschicht, so aus den Spindelzellen der Serosa, den Muskelzellen der Muskularis, aus den verschiedenen und sehr zahlreichen Zellelementen der Submukosa, und stellten somit einfache Geschwülste dar. Nur in dem einen Falle einer sehr interessanten Mischgeschwulst, die wegen ihres völlig abweichenden anatomischen und histologischen Charakters in das allgemeine Schema nicht eingereiht werden kann und deshalb späterhin besprochen wird, waren an ihrem Aufbau sowohl die Submukosa als auch das atypisch gewucherte Drüsenepithel der Schleimhaut beteiligt.

Da doch fast alle von mir beschriebenen Neubildungen atypische Wucherungen darstellten, so liegt naturgemäß der Gedanke nahe, daß sie ihre Umgebung, also die sie begrenzenden Darmschichten, durch infiltrierendes Wachstum zerstört haben müßten. Dies traf jedoch fast nie zu, vielmehr blieben sie, obgleich sie zum Teil recht beträchtliche Größe erreicht hatten, auf ihren speziellen Entstehungsort beschränkt. Nur ausnahmsweise zeigte bei einer ausgedehnten, mehrere Kilogramm schweren Lymphosarkombildung im Blinddarm die Schleimhaut erhebliche sulzige Veränderungen und als deren Folgezustände teilweise Substanzverluste, ebenso war hier die Muskelschicht makroskopisch nicht nachweisbar.

Alle Neubildungen hatten zirkumskripte Form und waren von der Umgebung scharf abgesetzt, ihre Oberfläche zeigte

sich glatt und ohne erhebliche Vorsprünge. In bezug auf ihr Verhältnis zum Darmrohr war in 3 Fällen zu konstatieren, daß die Geschwülste den Darm außen anhängselartig anhingen, in weiteren 3 Fällen ragten sie zu gleichen Teilen ins Darmlumen hinein wie nach außen, ohne zu obturieren, und in den übrigen Fällen sprangen sie einseitig darmlumenwärts vor und wirkten je nach Sitz und Größe als mechanische Hemmnisse für die Fortbewegung des Darminhalts.

Wenden wir uns nun nach diesen allgemeinen Betrachtungen den einzelnen Gruppen unserer Geschwülste zur kurzen Charakteristik derselben mit Berücksichtigung der gemeinsamen histologischen Eigenschaften zu. Die Anwesenheit eines Lipoms in der fettreichen Darmsubmukosa eines gut genährten Pferdes bietet an und für sich nichts Besonderes. Hervorzuheben ist in diesem Falle nur die im Verhältnis zum Fettgewebe gering entwickelte Stützsubstanz, die in letztere eingelagerten, zum Teil in follikulärer Anordnung befindlichen Lymphozyten und die reichlichen eosinophilen Zellen.

Die Spindelzellensarkome hatten ihren Ursprung, wie an den histologischen Bildern deutlich zu verfolgen war, in dem einen Falle aus der Muskularis, in dem anderen Falle aus der Serosa genommen. Bei beiden zeigten die Zellen eine deutliche Anordnung zu Zügen, die sich vielfach durchkreuzten, und es war eine äußerst geringe Entwicklung des Stützgerüstes vorhanden. An den wenigen Stellen, wo das letztere zu größerer Ausbreitung gelangt war, fanden sich, und zwar nur auf diese beschränkt, viele regellos verstreute Rundzellen von lymphozytärem Charakter und eine nicht unbeträchtliche Anzahl Eosinophiler.

Ähnliche Verhältnisse trafen für die äußerst zellreichen Myxosarkome zu, von denen das eine in der Submukosa, das andere zwischen Muskularis und Serosa gewachsen war; bei dem ersteren als dem größeren von beiden treten die Eosinophilen an Zahl jedoch stark zurück.

Die beiden submukösen Riesenzellensarkome erhielten ihre Benennung wegen des häufigen Auftretens von Riesenzellen in

Neubildungen, die ohne sie als kleinzellige Rundzellensarkome bzw. Lymphosarkome zu bezeichnen gewesen wären. Die Riesenzellen zerfielen in solche mit wandständigen und solche mit im Protoplasma verstreut liegenden Kernen, stellten also im ersten Falle Fremdkörper- und im zweiten Falle Parenchymriesenzellen dar. In den genannten Geschwülsten gelangte die Stützsubstanz im Gegensatz zu den übrigen Sarkomen in Form eines gröberen Stützgerüstes zu nicht unerheblicher Ausbildung. Die Maschen dieses Stützgerüstes waren in so massenhafter Weise mit eosinophilen Zellen durchsetzt, daß es sich durch die dadurch bedingte lebhafte rote Färbung in sehr prägnanter Weise von der Umgebung abhob. Während in den übrigen Fällen immer betont werden konnte, daß sich die eosinophilen Zellen nur in den breiteren Bindegewebszügen vorfinden, bildeten diese beiden Geschwülste insofern eine Ausnahme, als Eosinophile sogar recht häufig zwischen den Rundzellen angetroffen werden konnten.

Unter der Bezeichnung Lymphosarkom haben wir Geschwülste kennen gelernt, die aus sehr kleinen protoplasmaarmen Zellen aufgebaut waren, welche sich vielfach in äußerster Nahstellung befanden, so daß die Stützsubstanz entweder gar nicht sichtbar war oder nur durch feinste Fäserchen angedeutet erschien. Diese Zellen entsprachen in bezug auf Größe und Färbung zum Teil durchaus den typischen Lymphozyten, zum Teil waren sie aber auch größer und schwächer gefärbt. Ihren Ursprung hatten sie aus dem lymphatischen Apparat der Submukosa genommen und ließen in ihrem Aufbau eine Anlehnung an den Bau des Mutterbodens durch ihre Anordnung zu follikelartigen Anhäufungen deutlich hervortreten. Diese Anlehnung an den Bau des Mutterbodens war besonders bei den beiden Geschwülsten des Falles VII. ausgeprägt, und merkwürdigerweise war die follikuläre Anhäufung typischer Lymphozyten nur in ganz bestimmten Partien vorhanden, die sich makroskopisch als runde, auf der Schnittfläche vorspringende Knoten von dem übrigen Gewebe scharf abhoben, mikroskopisch durch dünne Bindegewebskapseln getrennt waren. In den

Knotenpartien fanden sich vorwiegend typische Lymphozyten, während das Grundgewebe aus einer mehr gleichmäßigen Mischung von typischen Lymphozyten und den vorher erwähnten, etwas größeren Rundzellen bestand. Eosinophile Zellen konnten erst nach genauer Durchmusterung einer größeren Anzahl Schnitte ganz vereinzelt in der unmittelbaren Nähe der Bindegewebskapseln nachgewiesen werden. Eine follikuläre Anordnung der Zellen war in dem Maße im Fall VIII nicht zu beobachten, vielmehr bestand hier eine mehr gleichmäßige Vermischung der erwähnten beiden Zellarten. Eosinophile Zellen waren in diesem Falle nirgends aufzufinden.

Wie schon vorhin erwähnt, nimmt der letzte Fall der Befunde hinsichtlich seines anatomischen und histologischen Charakters vor den übrigen eine Sonderstellung ein. Anatomisch wich diese Neubildung durch ihre harte Beschaffenheit und durch ihre unebene und höckerige Oberfläche, deren Schleimhautüberzug abgestoßen war, ab, so daß schon dadurch der Verdacht auf einen bösartigen Charakter derselben gelenkt wurde. Bei der näheren Untersuchung stellte sich heraus, daß die Geschwulst aus einem mit Kalksalzen inkrustierten, harten Mantel und aus einem weichen, weißen, von ersterem sich scharf abhebenden Kern bestand, der das Innere der so geschaffenen Kappe ausfüllte.

Während sich in der mit Kalksalzen inkrustrierten Mantelzone eine starke Entwicklung von Drüsengewebe und Bindegewebe bemerkbar machte, in welchem mehr oder weniger zahlreiche Knorpelinseln eingelagert waren, die sich zum Teil schon im Stadium der Verknöcherung befanden, bestand der Kern aus einem sehr gefäßreichen Fibrosarkom.

Was zunächst die Entstehung des Drüsengewebes betrifft, so ist dasselbe zweifelsohne, möglicherweise angeregt durch den Reiz einer chronischen Entzündung, durch Hineinwuchern des Epithels der Lieberkühnschen Drüsen in die Submukosa und Formierung daselbst zu Drüsenschläuchen entstanden. Durch dieses Übergreifen des Epithels auf die Submukosa und das damit verbundene Verlassen des eigentlichen

Mutterbodens ist der destruierende Charakter dieser Adenombildung ohne weiteres klargestellt, und auch Borst (3) zählt alle adenomartigen Bildungen, welche ein in die Tiefe gehendes Wachstum erkennen lassen, den Adenokarzinomen zu. Ob sich mikroskopisch Unterschiede zwischen dem gutartigen Adenom feststellen lassen, darüber gehen die Ansichten auseinander. Von vielen wird ein Unterschied bestritten, andere wollen dagegen solche gefunden haben. Jedenfalls hat Borst (4) bei malignen Adenomen eine Membrana propria stets vermißt, ein Befund, auf den auch ich bei der mikroskopischen Beschreibung dieses Falles hingewiesen habe.

Durch die Wucherung des Epithels, an dessen primärer Wachstumsenergie nicht zu zweifeln ist, wurde sekundär das Bindegewebe der Submukosa zum Weiterwachstum und zur Bildung eines Stützgerüstes veranlaßt. Das letztere wich in der verkalkten Mantelzone durch seine ausgedehnte Entwicklung und sein straffes Gefüge vom Bau des Mutterbodens wesentlich ab. Aus ihm hatten sich durch Metaplasie Knorpel- und Knocheninseln gebildet, die nach meinen Beobachtungen meist in der Mitte der Bindegewebszüge lagen und sich den Windungen derselben anpaßten. Da die Mantelzone dicht mit Kalksalzen infiltriert, die Lebensfähigkeit also dadurch aufgehoben war, mußte ein Wachstumsstillstand herbeigeführt werden. Allerdings kam die Bösartigkeit der ganzen Neubildung wieder dadurch zum Ausdruck, daß am peripheren Basisrande neue destruierende Adenokarzinome hervorsproßten.

In bezug auf das Vorkommen von Lymphozyten und eosinophilen Zellen lagen in dieser Mischgeschwulst durchaus verschiedene Verhältnisse vor. Während in der verkalkten Mantelzone und in den jungen Adenokarzinomen diese Zellen nirgends angetroffen werden konnten, waren in der gefäßreichen Kernpartie wenigstens die Lymphozyten außerordentlich häufig und lagen entweder regellos verstreut zwischen den übrigen Tumorzellen, oder sie befanden sich in follikelartiger Anordnung. Eosinophile Zellen waren dagegen verhältnismäßig selten, aber immerhin in jedem Gesichtsfeld mindestens eine zu beobachten.

Besonders interessant war auch hier der Umstand, daß die letzteren mehrere Male sehr deutlich im Lumen der Geschwulstgefäße nachgewiesen werden konnten.

In der Veterinärliteratur ist mir kein Fall einer Mischgeschwulst bekannt geworden, die aus Karzinom- und Sarkomgewebe aufgebaut und bei der die Trennung dieser beiden Gewebe voneinander so scharf durchgeführt gewesen wäre wie hier. Auch in der Humanmedizin sind diese Kombinationen außerordentlich selten, was Borst in seinem Lehrbuche unter dem Kapitel „Mischgeschwülste" besonders hervorhebt.

Im Verlaufe unserer Untersuchungen waren uns jene eigentümlichen Zellen aufgefallen, die wegen ihres charakteristischen Aussehens und ihres gegen saure Farbstoffe ganz spezifischen Verhaltens gewöhnlich als azidophile bzw. eosinophile Zellen bezeichnet werden, und die mit einer gewissen Regelmäßigkeit in fast allen Darmgeschwülsten in mehr oder weniger großer Anzahl sich vorfanden. Die eosinophilen Zellen sind große Leukozyten, deren Zelleib mit Körnchen von verschiedener Größe angefüllt ist, welche die Eigenschaft haben, eine ausgesprochene Affinität für saure Farben zu besitzen und deshalb von Ehrlich zum Unterschied von anderen gekörnten Leukozyten als α-Granulationen bezeichnet werden.

Untereinander unterschieden sich diese Zellen wieder durch Größe, Form, Anzahl und Lage ihrer Kerne. In mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Schnitten fielen sie dem Auge sofort durch die intensiv gelbrote Färbung ihres Protoplasmas auf, und bei sehr starker Vergrößerung konnte man erkennen, daß die Farbenannahme seitens des Protoplasmas keine gleichmäßige war, daß vielmehr im Zelleib einige schollige Platten durch intensivere Färbung sich bemerkbar machten, die zweifellos den größten Körnern entsprachen. Die Körnung trat aber in sehr markanter Weise in den Schnitten zutage, die mit Säurefuchsin-Methylenblau behandelt waren, und die Körnchen, durch das Fuchsin schön karminrot gefärbt,

gruppierten sich dann in dem mattblauen Protoplasma um den Kern herum.

Was die Zahl der Körnchen anbetraf, so war dieselbe nach meinen Beobachtungen nie so groß, daß sie nicht leicht festgestellt werden konnte. Die runden oder etwas eckigen Körner glichen sich in bezug auf Größe fast nie, in einigen Zellen traten 3—4 relativ sehr große unter einer Anzahl sehr kleiner hervor, in anderen dagegen sprang der Größenunterschied nicht so ins Auge. Die sehr chromatinreichen Kerne der Zellen waren im Verhältnis zum Zellprotoplasma sehr klein, zum Teil lagen sie im Zentrum, in den meisten Fällen jedoch lagen sie exzentrisch und befanden sich vielfach dicht an der Peripherie. In vielen Fällen konnten je 2 Kerne in einer Zelle nachgewiesen werden; sie hatten dann meist kugelrunde Form, während sie in den mononukleären Zellen oval oder polymorph erschienen.

Über das Vorkommen von eosinophilen Zellen in Geschwülsten liegen in der Veterinärmedizin meines Wissens keine Beobachtungen vor, in der humanmedizinischen Literatur dagegen konnte ich einige Angaben darüber auffinden. So gelang es Hemmrich (14) in allen von ihm untersuchten Schleimpolypen Eosinophile sogar in sehr beträchtlicher Anzahl nachzuweisen; Przewoski (24) dagegen, der eine große Zahl Krebsgeschwülste untersuchte, hatte nur 4 mal bei Krebs der Portio vaginalis uteri Gelegenheit, die Zellen in größerer Anhäufung zu sehen. Er weist darauf hin, daß auf Grund seiner in kurzer Zeit gesammelten Befunde die lokale Eosinophilie bei Krebs an dieser Stelle keine Seltenheit ist, während sie bei anderer Lokalisation der Geschwulst kaum je gesehen worden sein dürfte. Das letztere wird widerlegt durch eine Arbeit von Feldbausch (9), der eine Anzahl maligner Tumoren von verschiedenen Stellen des Körpers auf die Eosinophilie untersuchte und zu dem Ergebnis kam, daß das Auftreten von Eosinophilen an gewisse Entwicklungsstadien der Geschwülste gebunden ist, daß also in einem je früheren Entwicklungsstadium die Geschwulst sich befindet, um so mehr Eosino-

philie vorhanden sein werden, während mit dem fortschreitenden Wachstum und endlichen Zerfall der Geschwülste die Zahl immer mehr abnimmt und schließlich ganz verschwindet.

An der Hand unserer Befunde wollen wir zunächst feststellen, daß die Eosinophilen durchaus nicht eine nur für atypische Geschwülste charakteristische Beimengung darstellen, wie es Przewoski speziell für die Krebse der Portio vaginalis uteri annehmen zu müssen glaubte, sondern daß sie unter gegebenen Bedingungen in jeder typischen Geschwulst vorkommen können, was das Lipom aus dem Duodenum deutlich vor Augen führt. Ihr Aufenthaltsort beschränkte sich fast ausnahmslos auf das lockere Gewebe der in den Darmgeschwülsten gering entwickelten Stützsubstanz, und zwar lagen sie meist in den breiteren Zügen derselben.

Diese Eigentümlichkeit läßt auf die Herkunft der Eosinophilen gewisse Schlüsse ziehen, für deren Entstehung im Gewebe selbst sich keine Anhaltspunkte finden lassen. Da das Stützgerüst auch den Träger der Blutgefäße darstellt, so liegt der Gedanke nahe, daß zwischen den Gefäßen einerseits und den Eosinophilen andererseits gewisse Beziehungen insofern bestehen, als die letzteren aus den Gefäßen ausgewandert sind. Die Vermutung gewinnt an Wahrscheinlichkeit in Anbetracht des Umstandes, daß die Eosinophen nicht allzu selten im Lumen der Tumorgefäße selbst angetroffen werden konnten, ein Befund, auf den auch Hemmrich in seinen Fällen ausdrücklich aufmerksam macht.

Es scheint weiterhin nicht ausgeschlossen, daß die Leukozyten nach ihrem Austritt aus der Blutbahn befähigt sind, aktiv im Gewebe weiter zu wandern, denn wir trafen in einer Reihe von Präparaten, in denen die Schnittrichtung parallel zur Längsrichtung der Fibrillen ging, eine ausgesprochene Spindelform derselben an.

Die Frage nach der Ursache der Eosinophilenemigration kann mit Sicherheit nicht beantwortet werden, man kann nur vermuten, daß von den Tumorzellen ein Reiz ausgeht, der anlockend auf die Zellen einwirkt, daß also eine Eosinophilenchemotaxis vorliegt. Es darf jedoch nicht außer acht gelassen

werden, daß in unseren Fällen die Anzahl der Eosinophilen in den einzelnen Neubildungen durchaus verschieden war, daß also, wenn wir die Annahme gelten lassen wollen, der Reiz, den der Tumorzellen ausübten, in den einzelnen Geschwülsten demnach durchaus variierte.

Es liegen nun in unseren Fällen ganz bestimmte Beziehungen zwischen der Größe bezw. dem Alter der Geschwülste und die Zahl der Eosinophilen vor. Wir sahen, daß in den Geschwülsten von geringer räumlicher Ausdehnung, wie in dem Lipom und namentlich in den beiden Riesenzellensarkomen die Zahl der Eosinophilen eine ganz enorme war, während sie in den mittelgroßen Geschwülsten, also in den Myxo- und Spindelzellensarkomen im Verhältnis wesentlich abnahm, obgleich sie auch hier noch sehr häufig auftraten. Endlich konnten wir in den durch besondere Größe ausgezeichneten Lymphosarkomen entweder nur ganz vereinzelte oder gar keine und in der verkalkten Mantelzone der Mischgeschwulst keine Eosinophilen vorfinden.

Die Eosinophilen sind nun überall dort die ersten am Platze, wo fremde Schädlichkeiten das normale Gewebe bedrohen; z. B. fand sie Tröster (34) in der Umgebung von Brandwunden der Haut, und zwar auch im lockeren Bindegewebe der Unterhaut. Sie scheinen also die Waffen und Abwehrmittel des Organismus darzustellen. Auch die neu entstehenden Tumormassen sind in dem Sinne als fremde Schädlichkeiten aufzufassen, der Organismus sendet seine Abwehrmittel aus, um sie zu vernichten. Da sie ihren Zweck nicht erfüllen können, die Geschwülste üppig weiter wachsen, so kann das allmähliche Verschwinden der Eosinophilen aus den wachsenden Neubildungen als ein Unterliegen des Organismus im Kampfe gegen die Tumorzellen aufgefaßt werden.

Die Frage, ob bei der lokalen Eosinophilie in den Darmgeschwülsten auch die Eosinophilen des Blutes vermehrt sind, kann ich nicht beantworten, da ich Blutuntersuchungen nicht angestellt habe. Reinbach (26) konnte zwar bei Karzinom- und namentlich auch bei Sarkomkranken eine abnorme Zu-

sammensetzung des Blutes, namentlich eine Verschiebung des numerischen Verhältnisses zwischen den polynukleären Zellen und den Lymphozyten zu ungunsten der letzteren finden; in Bezug auf die Eosinophilen stellte er jedoch fest, daß ihr Verhalten ganz unabhängig von der relativen Schwere oder Leichtigkeit der Erkrankung war, ihre Mengen also durchaus normal waren.

5. Die Beziehungen der Darmgeschwülste zur Darmfunktion und zum Gesamtorganismus.

Der Darmkanal stellt für den tierischen Organismus wegen der sich in ihm abspielenden Verdauungsvorgänge ein ungemein wichtiges Organ dar; es müssen daher Geschwülste, die ihren Ursprung aus seinen Schichten genommen haben, die Tätigkeit dieses Organs in mehr oder weniger erheblicher Weise beeinflussen. Für die Bedeutung der Darmgeschwülste werden im allgemeinen folgende Gesichtspunkte zu gelten haben:

1. Funktionsstörung des Organs infolge Hemmung der Fortbewegung des Darminhaltes.

2. Schädigung des Gesamtorganismus durch Eiweißentziehung.

Aus den Veröffentlichungen in der Literatur, in denen nametlich auf die klinische Seite Wert gelegt worden ist, und zum Teil aus meinen Befunden ging hervor, daß die Darmgeschwülste in erster Linie Kanalisationshindernisse darstellten, die die Fortbewegung des Darminhaltes mehr oder weniger beeinträchtigten. Die Intensität der Kanalisationsstörung war in jedem Falle abhängig von zwei Faktoren, dem lokalen Sitz und der Größe der Neubildung.

Wenn wir uns den anatomischen Bau des Darmkanals bei unseren Haustieren vergegenwärtigen, so sehen wir, daß das Verhältnis der Durchmesser der einzelnen Darmabschnitte zueinander bei den Equiden durch die außerordentliche Entwicklung des Dickdarms ein sehr weites ist; bei den Bovinen dagegen ist es ein wesentlich engeres und nur geringe Unterschiede finden wir zwischen den einzelnen Darmabschnitten

der Karnivoren. Auch absolut genommen ist der Weitenunterschied zwischen dem Dickdarm eines Pferdes und eines Rindes von gleicher Größe und gleichem Gewicht ein ziemlich beträchtlicher, so daß z. B. eine Geschwulst im Kolon des Rindes, welche infolge der durch sie bedingten Kanalisationsstörung unbedingt den Tod des Tieres nach sich ziehen müßte, im Pferdekolon noch so viel freien Raum lassen würde, daß der Darminhalt, wenn auch erschwert, immer noch passieren kann. Es soll an dieser Stelle nur darauf hingewiesen werden, daß im Pferdedickdarm Geschwülste eine beträchtliche Größe erreichen können, ohne daß sie eine direkte Lebensgefahr für das Tier darstellen, namentlich wenn sie ihren Sitz, wie ich beobachten konnte, in der ampullenförmigen Erweiterung des Grimmdarms oder in der Spitze des Blinddarms haben.

Weiterhin werden Geschwülste dann relativ bedeutungslos sein, wenn sie bauchhöhlenwärts gewachsen sind und das Darmlumen in keiner Weise verengern. Andererseits kann eine Neubildung von geringer Ausdehnung in dem sehr engen Dünndarm, wie Fall I zeigt, unter gewissen Voraussetzungen der Fortbewegung des Darminhaltes derart Einhalt tun, daß die Peristaltik des oralwärts von dem Hindernis liegenden Darmabschnittes völlig sistiert, so daß die Bakterienvegetation ins Unendliche steigt und die damit verbundene enorme Gasbildung eine Ruptur des Darmes bzw. Magens nach sich ziehen muß.

Das Hindernis braucht jedoch nicht immer Widerstand zu leisten, es kann namentlich bei weicher gallertiger Beschaffenheit von seiner Unterlage abreißen und mit den Fäzes nach außen befördert werden, so daß Heilung eintritt; andererseits sind durch die mit dem Abreißen verbundene Zerreißung größerer Blutgefäße mehrere Male tödliche innere Verblutungen beobachtet worden.

Schnellwachsende zellreiche Tumoren haben die Tendenz, im inneren Zerfallsherde zu bilden; es können nun diese Zerfallsmassen leicht nach außen durchbrechen und, wie Bergin (2) beobachtete, eine tödliche Bauchfellentzündung hervorrufen.

Die durch Geschwülste bedingte teilweise oder völlige Obturation des Darmlumens wird sich klinisch in den verschiedenen Symptomenkomplexen der Kolik zu erkennen geben, die je nach Sitz und Größe des Hindernisses und Natur und Verdaulichkeit der aufgenommenen Futtermittel für das Leben des Tieres von mehr oder weniger erheblicher Bedeutung sein wird. Periodisch wiederkehrende Kolikanfälle werden dem praktischen Tierarzt einen Fingerzeig geben, daß als Ursache derselben differentialdiagnostisch eine Darmgeschwulst in Betracht kommen kann, und in manchen Fällen wird die Diagnose durch die Untersuchung per rectum gesichert werden können.

Die durch Darmgeschwülste verursachten chronischen Koliken und die aus der verringerten Gebrauchsfähigkeit resultierende erhebliche Wertminderung des betreffenden Pferdes wird die Entscheidung über dessen ferneres Geschick nicht allzu schwer erscheinen lassen. Dagegen wird bei Lokalisation der Geschwülste im Mastdarm, besonders im aboral gelegenen Teil desselben eine operative Beseitigung unter Umständen angebracht sein und ist in der Tat in einer Reihe von Fällen erfolgreich ausgeführt worden.

Die Darmgeschwülste hemmen aber die Darmfunktion nicht lediglich durch mechanische Raumbeengung, sie werden auch je nach ihrer Natur den Gesamtorganismus durch Verbrauch von Körpereiweiß schädigen. Dieser Verbrauch von Körpereiweiß müßte sich naturgemäß am meisten bei den atypischen, also bösartigen Geschwülsten klinisch bemerkbar machen, und wir kommen beim Vergleich derselben mit den analogen Verhältnissen beim Menschen zu einem überraschenden Ergebnis.

Während nämlich beim Menschen die Darmkrebse im wahren Sinne des Wortes bösartig auftreten und bei nicht rechtzeitig erfolgtem, operativem Eingriff in verhältnismäßig kurzer Zeit zur Kachexie und zum Tode führen, ist dies bei der allerdings sehr kleinen Zahl der beim Pferde beobachteten Krebsfälle nicht zutreffend gewesen. Hier wirkten die Geschwülste in erster Linie als Kanalisationshindernisse, und es

war bei ihnen zum Teil die Tatsache zu konstatieren, daß ein gewisser Wachstumsstillstand eingetreten war, indem sich starke Kalksalzablagerungen in den Zellen gebildet und das interstitielle Gewebe durch Metaplasie sich in Knorpel- und Knochengewebe umgewandelt hatte.

Noch auffallender ist das Verhältnis bei den Darmsarkomen. Hier zeichnet sich nach Rosenheim (27) der Symptomenkomplex weniger durch hervorstechende Beschwerden von seiten des Darmkanals als vielmehr durch die Rapidität der allgemeinen Gesundheitsschädigung und die kurze Dauer des Leidens aus. Wenn ich von dem einen von mir beobachteten Falle eines ausgedehnten Lymphosarkoms im Blinddarm absehe, dessen klinisches Bild eine gewisse Ähnlichkeit mit dem eben Gesagten hatte, war aus den zahlreichen Literaturfällen und meinen übrigen Befunden niemals zu entnehmen, daß die Sarkome, die zum Teil in ganz enormer Größe zur Ausbildung gelangt waren, den Organismus durch so starken Eiweißverbrauch schädigten, daß klinisch die Symptome der Kachexie sich eingestellt hätten. Die Eigenschaft, nicht immer schädigend auf den Gesamtorganismus zu wirken, scheinen auch die an anderen Orten als im Darmkanal lokalisierten Sarkome, auch wenn sie generalisiert auftreten, zu besitzen, so daß Sticker (31) auf Grund der von ihm untersuchten Fälle von allgemeiner Sarkomatose zu dem Schluß kommt, daß dieselbe, entgegen früheren Anschauungen, nicht notwendig einen kachektischen Zustand herbeiführt.

III. Kurze Zusammenfassung der hauptsächlichsten Befunde.

Die Resultate meiner Untersuchungen lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. *Von den am Schlachthof zu Leipzig getöteten Pferden meist höheren Lebensalters waren 0,2 % mit Geschwülsten im Darmkanal behaftet, die ihrem histologischen Aufbau nach sämtlich atypisch waren. Es herrschten bei weitem die Sarkome vor, die ihren Ursprung aus den Zellen der Submukosa, der Muskularis*

oder der Serosa genommen hatten; nur in einem Falle war neben der Submukosa namentlich auch das atypisch gewucherte Epithel der Lieberkühnschen Drüsen beteiligt.

2. *Die äußerst zellreichen Sarkome zeigten im allgemeinen eine sehr gering entwickelte Stützsubstanz, in deren breiteren Zügen sich regelmäßig Lymphozyten vielfach in follikulärer Anordnung vorfanden, welcher Befund als eine speziell für Darmgeschwülste charakteristische Eigentümlichkeit aufgefaßt werden kann. Ferner konnten in dem lockeren Bindegewebe fast immer eosinophile Zellen, und zwar in einigen Geschwülsten in ganz erheblichen Mengen angetroffen werden.*

3. *Bezüglich des Wachstumscharakters der Sarkome war bei einem umfangreichen, in der Submukosa entstandenen Lymphosarkom ein infiltrierendes Wachstum in die Muskularis mit völligem Aufgehen derselben in der Neubildung und eine Zerstörung der Schleimhaut zu beobachten; in den übrigen Fällen blieben sie auf den Ort ihrer Entwicklung beschränkt, zeigten also durchaus expansives Wachstum.*

4. *Den in der Veterinärliteratur bisher veröffentlichten 5 Fällen von Darmkarzinomen kann als 6. der von mir beschriebene angereiht werden. In allen diesen Fällen war ein gewisser Wachstumsstillstand durch starke Kalksalzinfiltration und Metaplasie des Bindegewebes in Knorpel- und Knochengewebe eingetreten. Diese rückgängige Metamorphose steht demnach in wesentlichem Gegensatz zu der rückgängigen Metamorphose der Darmkarzinome beim Menschen, die mehr zum geschwürigen Zerfall neigen.*

5. *Die Zahl der Eosinophilen stand in meinen Fällen immer in einem gewissen Verhältnis zur Größe bzw. zum Alter der Geschwülste insofern, als in Neubildungen von geringer räumlicher Ausdehnung die meisten Eosinophilen vorhanden waren, in den mittelgroßen nahm die Zahl wesentlich ab, in den größten und ältesten dagegen waren schließlich keine mehr vorhanden. Da sich die eosinophilen Zellen überall dort einstellten, wo fremde Schädlichkeiten das normale Gewebe bedrohen, so kann das allmähliche Verschwinden derselben aus den wachsenden Geschwülsten als ein Unter-*

liegen des Organismus im Kampfe gegen die Tumorzellen aufgefaßt werden.

6. *Die atypischen Darmtumoren, namentlich die Sarkome, können zwar ähnlich wie beim Menschen einen kachektischen Zustand herbeiführen, in der Regel wirken sie aber je nach ihrer Größe, dem Ort ihrer Entwicklung, der Natur und Verdaulichkeit der aufgenommenen Futtermittel als mechanische Hemmnisse für die Fortbewegung des Darminhaltes und bedingen Krankheitszustände, die sich in den verschiedenen Symptomenkomplexen der Kolik äußern.*

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. A. Eber, Direktor des Veterinärinstitutes der Universität Leipzig, für die liebenswürdige Unterstützung und stete Anregung, deren ich mich bei der Anfertigung der vorliegenden Arbeit zu erfreuen hatte, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Baranski, Fibrosarkom in der Darmwand als Ursache einer tödlichen Kolik. Archiv für wissenschaftl. u. prakt. Tierheilk. 1887. S. 337.
2. Bergin, Neubildung am Darm. Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preuß. Armee für das Rapportjahr 1903. S. 127.
3. Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902, Bd. II. S. 546.
4. Derselbe, Die Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902. Bd. II. S. 547.
5. Cadéac, Fibröses Myom am Dünndarm. Révue vétérinaire 1885. p. 6. Ref. Ellenberger-Schütz Jahresbericht 1885. S. 78.
6. Casper, Statistik der Geschwülste bei Tieren. Deutsche Tierärztliche Wochenschr. 1898. Nr. 34.
7. Csokor, Innere Verblutung von der Mastdarmschleimhaut infolge einer abgerissenen Melanose. Österr. Vierteljahrsschr. f. wissenschaftliche Veterinärk. 1883. S. 103.
8. Ehlert, Adeno-Karzinom im Grimmdarm eines Pferdes. Zeitschrift f. Veterinärk. 1900. S. 511.
9. Feldbausch, Über das Vorkommen von eosinophilen Leukozyten in Tumoren. Virchows Archiv. Bd. 161. Heft 1.
10. Fröhner, Myxofibrom beim Pferde. Monatshefte f. prakt. Tierheilk. Bd. X. S. 78.
11. Derselbe, 100 weitere Geschwülste beim Pferde. Monatshefte f. prakt. Tierheilk. Bd. XIII. S. 6.
12. Görig, Zum Vorkommen von Darmtumoren. Deutsche Tierärztliche Wochenschr. 1899. S. 71.
13. Harrison, Melanotischer Tumor im Cöcum. Ref. Österr. Vierteljahrsschr. f. wissenschaftl. Veterinärk. Bd. 60. Heft 2.
14. Hemmrich, Über eosinophile Zellen in Schleimpolypen. Inaug.-Dissert. Würzburg 1895.
15. Jantze, Fibroadenome des Mastdarms. Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preuß. Armee für das Rapportjahr 1903. S. 133.

16. Johne, Papillome an der Ileo-Cöcalklappe. Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen. 1898. S. 62.

17. Kitt, Adenokarzinom im Kolon. Lehrbuch d. path.-anat. Diagnostik 1895. Bd. II. S. 78.

18. Markus, Ein primäres Sarkom des Leerdarms bei einem Pferde. Zeitschr. f. Tiermedizin. Bd. VI. S. 10.

19. Morot, Révue vétérinaire. 1892. S. 587.

20. Olt, Karzinome im Rektum. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1901. S. 91.

21. Petit, Sarcome de l'intestin avec lymphangites sarcomateuses et Adénopathie mésentérique. Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1901. S. 276.

22. Derselbe, Un cas exceptionel de lympho-sarcomatose intestinale chez un jument. Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1902. S. 340.

23. Derselbe, Adénomes ossifiés du caecum chez un cheval. Bullet. de la Société centr. de méd. vét. Bd. LVI. S. 38.

24. Przewoski, Über lokale Eosinophilie nebst Bemerkungen über die eosinophilen Zellen im allgemeinen. Zentralbl. f. allgem. Pathologie. 1896. Bd. 7. Nr. 5.

25. Reichenbach, Darmtumor beim Pferd. Schweizer Archiv f. Tierheilk. Bd. 41. S. 201.

26. Reinbach, Über das Verhalten der Leukozyten bei malignen Tumoren. Archiv f. klin. Chirurgie. 1893. S. 46.

27. Rosenheim, Darmgeschwülste beim Menschen. Eulenburgs Realenzyklopädie. Bd. 5. S. 377.

28. Schélaumeur, Journal de méd. vét. Juin 1900. Ref. Schweizer Archiv f. Tierheilk. Bd. 42. S. 275.

29. Siedamgrotzky, Zylinderepithelkrebs im Dickdarm. Bericht über d. Veterinärwesen im Königreiche Sachsen. 1871. S. 25.

30. Schneider, Melanosarkom als Todesursache. Berliner Tierärztliche Wochenschr. 1900. S. 182.

31. Sticker, 3 Fälle von allgemeiner Sarkomatose. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Tierheilk. 1886. S. 373.

32. Derselbe, Über den Krebs der Tiere. Berlin 1902.

33. Tetzner, Militär-Veterinärzeitschr. 1890. Bd. 1. S. 421.

34. Tröster, Über das Vorkommen von eosinophilen Leukozyten in Entzündungsherden der Haut. Zeitschr. f. Veterinärk. Ref. Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1907. Nr. 22.

35. Truelsen, Mastdarmpolyp bei einem Fohlen. Berliner Tierärztliche Wochenschr. 1892. S. 241.

Vita.

Ich, Karl Arthur Achilles, evangelischer Konfession, wurde geboren am 6. Mai 1882 zu Krensitz, Kreis Delitzsch. Nach erfolgtem Elementarunterricht absolvierte ich das Realprogymnasium in Eilenburg, besuchte darauf das Realgymnasium in Osterode a/Harz, welches ich mit dem Reifezeugnis für Prima verließ. Vom Sommersemester 1900 ab studierte ich in Dresden Tierheilkunde und erlangte daselbst nach der im Sommer 1904 bestandenen Fachprüfung die Approbation als Tierarzt. Nach mehrfachen tierärztlichen Vertretungen trat ich im Frühjahr 1905 in meine jetzige Stellung als Tierarzt am städtischen Vieh- und Schlachthof zu Leipzig ein und studierte von diesem Zeitpunkt ab an der Universität Naturwissenschaften.

Meine akademischen Lehrer waren:

In Dresden: Baum, Edelmann, Ellenberger, Johne, Klimmer, Kunz-Krause, v. Langsdorf, A. Lungwitz, M. Lungwitz, Pusch, Röder, Schmidt.

In Leipzig: Credner, Eber, Kirchner.



